অসমীয়া লৰাৰ

প্ৰাকৃত-ভূগোল।

PHYSICAL GEOGRAPHY

FOR THE USE OF SCHOOLS IN ASSAM.

BY

ISSANANDA BHARALI.

ঈশানন্দ ভঁড়ালীৰ দ্বাৰা
লিখিত।

শ্ৰীযুক্ত পৰমানন্দ ভঁড়ালীৰ
সলনী
শ্ৰীৰমাকান্ত ভুৰৰা বড়কাকতিৰ দ্বাৰা
শিৱসাগৰৰ পৰা প্ৰকাশিত।

কলিকাতা
৪৫ নং বেনেটোলা লেন, সাধাৰণ ব্ৰাহ্মসমাজ যন্ত্ৰত
শ্ৰীগিৰিশচন্দ্ৰ ঘোষৰ দ্বাৰা মুদ্ৰিত।

বঁহাগ ১৮০৭ শক।

নিবেদন।

আসামৰ সকলো স্কুলত ভূগোল-বিবৰণ শিকোৱা হৈছে। কিন্তু অকল ভূগোল-বিবৰণ পাঠ কৰিলেই পৃথিবীৰ সম্বন্ধে সকলো কথা জনা নহয়। এতেক স্কুলৰ ব্যৱহাৰৰ জন্য প্ৰাকৃত-ভূগোলৰ আৱশ্যক। এই অভাৱ দূৰ কৰাৰ মনেৰে লিখকে এই সৰু পুথীখনি লিখিলে; কিন্তু তাক প্ৰকাশ কৰাৰ কাল নাপালে। তেঁওৰ পিতাকে যি পাৰে সংশোধন কৰি এতিয়া প্ৰকাশ কৰিছে।

ইয়াত দিয়া সকলো কথা স্পষ্টৰূপে লিখিত হৈছে এনে বুলিব নোৱাৰি, অপটুতা গুণে অনেক ঠাইত অপৰিষ্কাৰ থাকিব পাৰে। এতেকে প্ৰকাশকে আশাকৰে উদাৰ চৰিত্ৰ পাঠক সকলে মানচিত্ৰে সৈতে মিলাই পঢ়িলে দোষ গুছিব।

শিৱসাগৰ
১১ আক্তুবৰ ১৮৮৩ } প্ৰকাশক।

সূচী।

গ্ৰন্থৰ জোৰণী .... ১-৩ পৃষ্ঠা

প্ৰথম প্ৰকৰণ।

প্ৰথম অধ্যায়।

পৃথিবীৰ আকৃতি, পৰিমান আৰু সূৰ্য্যৰ সহিত কেনে ভাৱে অৱস্থিতি কৰে। পৃথিবী গোলাকাৰ—তাৰ প্ৰমাণ;—পৃথিবী অস্থিৰা—তাৰ প্ৰমাণ;—পৃথিবী অস্থিৰা হলেও তাৰ প্ৰাণী বিলাক সৰি নপৰে কিয় আৰু মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি—কেন্দ্ৰাপসাৰণী শক্তি আৰু মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ ফল—পৃথিবীৰ কক্ষ—মেৰু দণ্ডৰ অৱনতিৰ ফল—দিন ৰাতি অসমান কিৰূপে হয়; জাৰ জহৰ কাৰণ কি—স্থান অনুসৰি কিৰূপে তাপ কম বা বেচি হয়। .... ৪—১৮ পৃষ্ঠা

দ্বিতীয় প্ৰকৰণ।

দ্বিতীয় অধ্যায়।

বায়ু আৰু তাৰ তপৰত সূৰ্য্যৰ ক্ৰিয়া।

বায়ু মণ্ডল—কঠিন, তৰল, বাষ্পীয় বস্তুৰ লক্ষণ—বায়ু নামেৰে বাষ্পৰ অস্তিত্ব প্ৰমান—বায়ু মণ্ডল কাক বোলে—বায়ু মণ্ডলৰ উৰ্দ্ধ-সীমা—বায়ু মণ্ডলৰ ঘনতাৰ লৰ——বায়ু মণ্ডলৰ তাপ অসমান আকাশ—অধ্যাপক টঁচ চুৰৰ মণ্ট ব্লেঙ্ক আৰোহণ আৰু তাৰ শিখৰৰ আকাশ—বায়ুৰ উপাদন বিলাক——ভাপৰপৰা ৰৰষুণ হোৱা বুজাবৰ উপলক্ষে এটি পৰীক্ষা—কুঁৱলি, মেঘ, বৰষুণ, ৰৰষুণৰ শিল, নিয়ৰ ইত্যাদিৰ উৎপত্তি। .... ১৯—২৯ পৃষ্ঠা

তৃতীয় অধ্যায়।

প্রবাত বায়ু।

তাপে বায়ুক কি কৰিব পাৰে—তাৰ এটি দৃষ্টান্ত—যি কাৰণে বায়ুৰ গতি হয়—সেই কাৰণ পৃথিবীৰ ওপৰত আছেনে নাই; বায়ুৰ গতিৰ দুই কাৰণ—সাগৰৰ বা বামৰ বা পৰ্ব্বতলৈ মৰা আৰু পৰ্ব্বতৰ পৰা মৰা বা—পচোৱা বতাহ—কুৰুৱা বতাহ—গতি-নিবন্ধ বতাহ—নিৰ্ব্বাত বা অস্থিৰ বাত মণ্ডল পাশ্চাত্য বতাহ—সমুদায় পৃথিবীৰ ওপৰত বায়ুৰ গতি কোন ঠাইত কিৰূপে হয় তাক বুজাবৰ অৰ্থে পৃথিবী-পৃষ্ঠক যি যি মণ্ডলকৈ ভাগ কৰা যায়—হৰ্ম্মাটান, লুঃ প্ৰভৃতি অস্থিৰ বাতৰ উল্লেখ—চিমুম বতাহ—বা-মাৰলি, ধুমুহা তুফানৰ কাৰণ—তুফানৰ লক্ষণ—তুফানৰ লগত সাগৰৰ ঢৌ কিৰূপে আহি দেশ বুড়ায়—তুফানৰ শক্তি। .... ২৯—৪২ পৃষ্ঠা

তৃতীয় প্ৰকৰণ।

চতুৰ্থ অধ্যায়।

পানী আৰু তাৰ ওপৰত সূৰ্য্যৰ ক্ৰিয়া।

সমুদ্ৰৰ পানীৰ পৰা স্বভাৱৰ কি কাৰ্য্য হয়—সমুদ্ৰ কাক বোলে—সমুদ্ৰৰ খণ্ড বিলাক—সমুদ্ৰৰ গভীৰতা আৰু তাৰ তলীখন—সমুদ্ৰৰ পানীৰ বৰণ—সমুদ্ৰৰ পানীত কি কি বস্তু থাকে—সমুদ্ৰৰ সকলো অংশ সমানে লোনীয়া নহয়—সমুদ্ৰৰ চুণৰ পৰা প্ৰবাল হয়—সমুদ্ৰ অনেক প্ৰাণীৰ ঘৰ—সমুদ্ৰৰ ওপৰত গজা উদ্ভিজ—সমুদ্ৰৰ তাপ সকলো অংশতে সমান নহয়—শীত-মণ্ডলৰ বৰফাবৃত সমুদ্ৰ—অসমান তাপৰ কাৰণে সমুদ্ৰৰ দুটা সোঁত। .... ৪৩—৫২ পৃষ্ঠা

পঞ্চম অধ্যায়।

সমুদ্ৰৰ সঞ্চালন।

ঢৌৰ কাৰণ—সাগৰৰ ঢৌ—স্থানীয় সোঁতৰ কাৰণ—মোড় সোঁতা প্ৰভৃতি সামুদ্ৰিক সোঁতাৰ বিবৰণ—মোড় সোঁতাৰ প্ৰবাই ইউৰোপৰ আৰু উত্তৰ আশিয়াত কৈ কম—মোড় সোঁতাই কলম্বচক কিৰূপে আমেৰিকালৈ নিলে—হুগলি মুখৰ পানীৰ উজনী ভটীয়নি সোঁত—জোয়াৰৰ উৎপত্তি কাৰণ—কোটাল জোয়াৰ, মৰা কোটাল—বেলা উৎপত্তিৰ স্থান—জোয়াৰ-গঁড়ীলা—উজাই অহা বেলাৰ আন্দোলন—সকলো সাগৰতে নাই—চাকনৈয়া। ...... ৫২—৬৪ পৃষ্ঠা

ষষ্ঠ অধ্যায়।

পানীৰ ৰূপ ভেদ।

মেঘ আৰু তাৰ আদৰ্শ—মেঘোৎপত্তিৰ তিনি কাৰণ—বিধ বিধ মেঘ অলক মেঘ, ডাৱৰ প্ৰভৃতিৰ লক্ষণ আৰু মেঘ দেখি বতৰ জানিবৰ উপায়—আকাশত মেঘ কিৰূপে ওপঙি থাকে—মেঘৰ নানা বৰণ—বৰষুণৰ উৎপত্তি; কঁত বেচিকৈ কঁত কমকৈ বৰষুণ পৰে—বৃষ্টিমান যন্ত্ৰ—বিশেষ বিশেষ স্থানত বৰষুণৰ পৰিমাণ—কুঙলি কেনে ঠাইত বেচি হয়—জাৰ কালি শীত প্ৰধান দেশৰ দৃশ্য—তুষাৰ আৰু তাৰ বৰণ আৰু তুষাৰ-দানাৰ আকৃতি—চিৰ-নিহাৰ-সীমা—হিমালয় পৰ্ব্বতৰ দুই পয়ৰায় চিৰ-নিহাৰ-ৰাহু শিৰী—কঠিন চিৰ-নিহাৰ-ৰাহু কি কাৰণত বৈ আছে—তাক বুজাবৰ অৰ্থে এটি পৰীক্ষা—লাল্লিকন্বৰ, পথালি কঙ্কৰ—শিলগুটি বা কঙ্কৰ কেনেকৈ থহে—ঘৃষ্ট প্ৰস্তৰ—অতি প্ৰাচীন কালৰ চিৰ-নিহাৰ-ৰাহু আজি কালিৰ বিলাকত কৈ দীঘল থকাৰ প্ৰমাণ—নগা পৰ্ব্বতৰ প্ৰাচীন কালৰ চিৰ-নিহাৰ ৰাহু—কিৰূপে উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত ইমান বেচি জাৰ আছিল। হিম শিলা—উটা

বৰফ—ইউৰোপ আৰু ভাৰতবৰ্ষৰ ওপৰত প্ৰাচীন কালৰ উটা বৰফৰ চিন। ... ... ৬৫—৮২ পৃষ্ঠা

সপ্তম অধ্যায়।

নদী, হ্ৰদ, উৎস।

নদীৰ উৎপত্তি—জল-সত্ৰ আৰু জলকৰ ভূমি—ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ পানীৰ জোখ—নানা নদীৰ স্বভাব—বান-কমাওঁতা—সিন্ধু-নদীৰ আকস্মিক মহাবান—বান-পানী আৰু ঢল—ঢলৰ সময় সকলো নৈতে একে নহয়—নদীৰ তিনি খণ্ডৰ ভিতৰৰ প্ৰত্যেক খণ্ডৰ কাৰ্য্য—নদী গৰ্ত্তৰ পৰিবৰ্ত্তন—গড়া খহাৰ তিনি কাৰণ—আৰু নিবাৰণ কৰিবৰ উপায় মৰনৈৰ উৎপত্তি—ফল্গু নদী—দৰঙ্গ জিলাৰ ভোলা নদী প্ৰভৃতি মাটিৰ তলে বোৱা নৈ—জল-প্ৰপাত, উৎসৰ উৎপত্তি—উষ্ণ উৎসৰ কাৰণ—সকলো উৎসৰ পৰা সমানে পানী নুঠে—সীতা-তেলৰ উৎস—হ্ৰদ আৰু হ্ৰদৰ শ্ৰেণী ... ... ৮৩—১০৩ পৃষ্ঠা

চতুৰ্থ প্ৰকৰণ ক্ষিতি।

অষ্টম অধ্যায়।

ভূ-ভাগৰ বাহ্যিক গঠন।

নতুন আৰু প্ৰাচীন পৃথিৱী—ইউৰোপত উপদ্বীপ সৰহ—পৃথিৱীৰ ওখ ঠাই বিলাক—পৰ্ব্বত দণ্ড—দুবিধ পৰ্ব্বত—পৰ্ব্বত ক্ৰমে ওপৰলৈ চেঁচা—টেনেৰিফ পৰ্ব্বতাৰোহণ—সমথল—তন্দ্ৰা—ষ্টিপিচ্—প্ৰেৰী—লেনচ—চিলভাচ্—পাম্পাচ—সাহাৰা—মৰীচিকা বা মৃগতৃষ্ণা—মৰুভূমিৰ আশ্ৰম—অধিত্যকা—ভাৰতবৰ্ষৰ ভূমিৰ প্ৰাকৃতিক বিভাগ—আসাম দেশৰ প্ৰাকৃতিক গঢ়। ১০৪—১২০ পৃষ্ঠা

নৱম অধ্যায়।

পৃথিবীৰ অন্তৰভাগ।

পৃথিবীৰ খোলাৰ তৰপা-তৰপি গঠন—তাৰ পৰা পৃথিবীৰ ইতিহাস কি জনা যায়—সময় সঙ্ঘটিত ইতিহাস জানিবৰ উপায় পোত গৈ থকা হাৰ—ঘাই দুবিধ স্তৰ—স্তৰৰ তালিকা সাগৰ আৰু ভূমিৰ স্থান পৰিবৰ্ত্তন—ভূমিৰ উৰ্দ্ধ ক্ষেপণ, অধোক্ষেপণ—তাৰ প্ৰমাণ আশিয়া আৰু ইউৰোপৰ স্থানেং আগৰ কালৰ সমুদ্ৰ—পৃথিবীৰ তাপ অন্তৰলৈ ক্ৰমে বেচি—পৃথিবীৰ মাজ ভাগ উত্তপ্ত দ্ৰৱ প্ৰস্তৰৰ সৰ্ব্ব প্ৰথম দ্ৰৱ উত্তপ্ত পিণ্ডবৎ অৱস্থা কিৰূপে উত্তপ্ত পিণ্ডবৎ পৃথিবী চেঁচা হৈ পৰ্ব্বত সাগৰ থিত হৈছে—ট্ৰেপ-প্ৰস্তৰৰ উৎপত্তি- পূৰ্ব্ব কালৰ ভাৰতীয় আগ্নেয়-গিৰি। ... ... ১২০—১৩৪ পৃষ্ঠা।

দশম অধ্যায়।

ভূমিকম্প আৰু আগ্নেয়-গিৰি।

ভূমি কম্পৰ লক্ষণ—আসাম দেশৰ ভূমিকম্প—ভূমি কম্পৰ কাৰণ—তিনি বিধ ভূমিকম্প—লিচবনৰ ভূমিকম্প—ৰণ হ্ৰদৰ উৎপত্তি আগ্নে-গিৰিৰ কাৰণ—তাৰ আকৃতি—অগ্ন্যুৎপাতৰ আনুষঙ্গিক ঘটনা বিলাক—কচেগুইনাত্ আগ্নেয়-গিৰিৰ উৎপাত; ভিচুভিয়চ আগ্নেয়-গিৰিৰ ছাইত হাৰ, কিউলেনীয়ন আৰু পম্পাই নগৰ পোত যোৱা—মুমুৰা আৰু জলি থকা আগ্নেয়-গিৰি—জাবা দ্বীপৰ বোকা আগ্নেয়-গিৰি—সদ্যঃ উৎপন্ন মালপে আগ্নেয়-গিৰি আৰু নৱগিৰি——জলিথকা আগ্নেয়-গিৰিৰ সংখ্যা আৰু শ্ৰেণী—সমুদ্ৰৰ তলৰ আগ্নেয়-গিৰি; বাড়বাগ্নি। .... ১৩৫—১৫৩ পৃষ্ঠা।

পঞ্চম প্ৰকৰণ।

উদ্ভিজ আৰু প্ৰাণীৰ ভৈদাভেদ।

একাদশ অধ্যায়।

দেশ ভেদে উদ্ভিজ ভেদ

উদ্ভিজৰ গঢ় দেশে পতি লৰিবৰ কাৰণ—মানুহৰ প্ৰয়োজন লৈ উদ্ভিজৰ গঢ় লৰ—প্ৰায় সকলো ঠাইতে উদ্ভিজৰ অস্তিত্ব—কিহৰ ওপৰত উদ্ভিজৰ জীৱন—উদ্ভিজৰ জাতীয় বিভিন্নতা দেখুৱাবলৈ পৃথিবীক যি যি মণ্ডল (ভাগ) কৰা হৈছে—নিৰক্ষ-বৃত্তৰ পৰা দূৰতা আৰু উচ্চতা—দুইৰো সম্পৰ্কে একে নিয়মেৰেই উদ্ভিজৰ বিভিন্নতা হয়—উদ্ভিজৰ ন্যূনাতীৰেক চাই পৃথিবীক যি যি মণ্ডল কৰা হৈছে—মানুহৰ অত্যন্ত উপকাৰী প্ৰধান গছ বন বিলাকৰ স্থান নিৰ্দ্দিষ্ট—উদ্ভিজৰ পৰা দেশৰ হাৱা-পানী কেনেকৈ লৰ হব পাৰে—কি নিমিত্তে গৱৰ্ণমেণ্টে হাবি (Reserved forest) ৰাখিছে। ১৪৪—১৫৬ পৃষ্ঠা

দ্বাদশ অধ্যায়।

দেশ ভেদে প্ৰাণীৰ ভেদ।

উদ্ভিজৰ লৰ আৰু প্ৰাণীৰ লৰ একে নিয়মেৰেই হয়—প্ৰাণী পাঁচ ভাগ কয়া হয়—কোন কোন বৰ্গৰ প্ৰাণী পৃথিবীৰ কোন কোন অংশত পোৱা যায়—পৃথিবী-পৃষ্ঠত বাস কৰা পৃষ্ঠ-স্থিত প্ৰাণীবৰ্গক ঠাই অনুসাৰে যি যি মণ্ডলী কৰা হৈছে শীত-মণ্ডলী-প্ৰাণীবৰ্গ—সম মণ্ডলী-প্ৰাণীবৰ্গ- সমমণ্ডলীৰ প্ৰাণী-বৰ্গৰ দুভাগ—নৈৰক্ষিক গ্ৰীষ্ম মণ্ডলী-প্ৰাণীবৰ্গ—এই মণ্ডলী প্ৰাণীৰ অন্তৰ্গত বিভাগ—প্ৰাণীবৰ্গৰ প্ৰথম সৃষ্টিৰ স্থান—মানুহৰ পৰা প্ৰাণীবৰ্গৰ বৃদ্ধি বা ক্ষয়—মানুহ সৰ্ব্বত্ৰ বিদিত; উদ্ভিজ প্ৰাণীৰ দৰে মানুহৰ ঠাই কোনো বিশেষ

মণ্ডল নহয়—তেনে হোৱাৰ কাৰণ মানুহ জাতিক যি পাঁচ বৰ্ণকৈ ভাগ কৰা হৈছে—কাকশ্যসবৰ্ণ—মোগলবৰ্ণ—আফ্ৰিক বৰ্ণ—মালয়ীন বৰ্ণ—আমেৰিকবৰ্ণ—মানুহ জাতিৰ প্ৰাধান্য—অসমীয়া মানুহৰ ভবিষ্যত উন্নতিৰ আশা কৰি গ্ৰন্থৰ সমাপতি ১৫৬—১৭১ পৃষ্ঠা

পৰিশিষ্ট।

পাৰিভাষিক শব্দৰ অৰ্থ আৰু ইংৰাজী প্ৰতিশব্দ ১৭৩—১৮৮পৃঃ

প্ৰাকৃত-ভূগোল।

গ্ৰন্থৰ জোৰণী।

লৰাইঁত! তোমালোকে যি পৃথিবীৰ ওপৰত খোজ কাঢ়ি ফুৰা, যি আকাশৰ তলত থাকা, যি পানীত গা ধোৱা আৰু যাক পী খোৱা, তাৰ বিষয়ে একো জানিবৰ মন নেযায়নে? তোমাৰ ভৰিৰ তলত ভূমিকম্প, আকাশত বিজুলি আৰু গাজনি, আৰু মেঘৰ পৰা বৰষুণ কেনেকৈ হয় তাক জানিবৰ নিমিত্তে হেপাহ নাই নে? এই হেপাহ সকলোৰে থাকে। কিবাহব তোমালোকেও সৰুতে মাৰ বাপেৰাৰ ওচৰত বহি এই বিলাকৰ কথা অনেক বাৰ সুধিছিলা। কিন্তু তেওঁবিলাকৰ মুখত বা কোনো কিতাপত এই বিষয়ৰ কথা আদিৰ পৰা অন্তলৈকে শুনিবলৈ বা পঢ়িবলৈ নেপাই তোমালোকৰ সেই হেপাহ গুচিব পাৰে। এতিয়া আমাৰ ইচ্ছা এই যে তোমালোকৰ সেই নুমুৱা পিয়াহ আকৌ যেন জলিব। সেই ভাবিয়েই এই সৰু পুথী খনি লিখিছোঁ; তোমালোকে পঢ়ি চাবা। ইয়াক পঢ়িলে ভূমিকম্প, বৰষুণ আদি সকলো নৈসৰ্গিক ঘটনাৰ কথা জানিব পাৰিবা। কিন্তু যি বিলাক কথা বুজিবলৈ তোমালোকক উচটাইছোঁ সেই এটাই বিলাক কথা সহজে পতিওৱা টান; কিয়নো. যাৰ কথা কম সেই বিলাক বস্তু তোমালোকৰ আগলৈ আনি দেখুৱাব নোৱাৰিম। যদি কওঁ পানী-নহৰুৰ চাল তৰপে তৰপে গুচাই থাকা মানে ওলাই থাকে; পানী-নহৰু নেদেখা লৰাই এই কথা বুজিবলৈ টান পাব; কিন্তু যদি পানী-নহৰু এটা আনি

দেখুৱাই দিওঁ তেতিয়া সেই লৰাই বুজিব পাৰিব। এতিয়া আমাৰ কাম তেনে নহয়। আমি যি কথা কম সি কোৱাতেই থাকিব; আগলৈ আনি দেখুৱাব নোৱাৰিম। ইয়াত যি লিখা হৈছে তাক ভালকৈ বুজি হয় নহয় তোমালোকে নিজে পুৰুষাৰ্থ কৰি তাৰ প্ৰমাণ চাবা। প্ৰমাণ নেচাই কিতাপত কোনো এটা কথা লিখা আছে বুলি গ্ৰহণ কৰা উচিত নহয়। প্ৰমাণ চোৱাৰ পৰা বৰ উপকাৰ আছে; তুমি যি জ্ঞান কিতাপৰ পৰা পালা সেই জ্ঞান পৰীক্ষাৰ পৰা পকা হব, আৰু পৰীক্ষা কৰি চাওঁতেই পুৰণা জ্ঞানৰ বাহিৰে নতুন জ্ঞানৰ পম দেখিবলৈ পাব পাৰা; আৰু সেই পম খেদি নিলে কিবাহব এখন নতুন জ্ঞানৰ ৰাজ্যত ওলাবাগৈ যি ৰাজ্যত কোনোএ কেতিয়াও প্ৰবেশ কৰা নাই। ভাত পিটিকি চালেই সিজাৰ প্ৰমাণ, খালৰ পানী লাগুটিৰে জুখিলেই প্ৰমাণ। কিন্তু ইয়াত লিখা কথা বিলাক, পতিয়াবলৈ যি প্ৰমাণ চাব লাগিব সি ক্ষনতেকীয়া নহয়, এদিনে বা এমাহেও প্ৰমাণ চাব নোৱাৰিবা। এবছৰকি তাতোকৈ অধিক কাল ব্যাপি প্ৰমাণ চালেহে কোনো এটা সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰিবা। প্ৰথমতে, জানিবৰ নিমিত্তে হেপাহ, দ্বিতীয়ত, এই পুথী পাঠ, তৃতীয়ত লিখা কথাৰ প্ৰমাণ চোৱা এই তিনি বিষয় তোমালোকৰ পৰা হৈ উঠিলে মোৰ পৰিশ্ৰম যথেষ্টৰূপে সফল হব বুলি ভাবিছো আৰু আশাকৰোঁ সেইএ হলেই তোমালোকৰো মন মুকলি হব।

যি শাস্ত্ৰত পৃথিবী—পৃষ্ঠৰ আকৃতি প্ৰকৃতি, আৰু সেই আকৃতি প্ৰকৃতিৰ কাৰণ দিয়া হয় আৰু যি বিলাক স্বাভাবিক ক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা পৃথিবী-পৃষ্ঠৰ বিকাৰ ঘটিছে সেই বিলাক চলাৰ নিয়ম আৰু বিবৰণ যত পোৱা যায় আৰু হাৱা-পানী অনুসৰি উদ্ভিজ আৰু প্ৰানীৰ যি প্ৰভেদ আছে তাক যত দেখুৱা হয় সেই শাস্ত্ৰকে প্ৰাকৃত ভূগোল কয়।

পৃথিবী-প্ৰকৃতিৰ সৰ্ব্ব প্ৰধান কাৰণ সূৰ্য্য, আৰু সূৰ্য্যৰ সম্পৰ্কে পৃথিবীৰ অৱস্থিতি, পৃথিবীৰ আকৃতি, বায়ু, পানী, পৃথিবী-গৰ্ত্তস্থ অগ্নি, এই বিলাকো পৃথিবী-পৃষ্ঠৰ বৰ্ত্তমান অৱস্থা হোৱাৰ দ্বিতীয় কাৰণ। এই নিমিত্তে কি দৰেনো এই বিলাক কাৰণ গোট খাই পৃথিবী-পৃষ্ঠৰ বৰ্ত্তমাণ ৰূপ উপস্থিত কৰিছে তাক ভাগে ভাগে এই পুথিতে দেখুৱা হব। প্ৰথম প্ৰকৰণত পৃথিবীৰ আকৃতি,পৰিমাণ আৰু সূৰ্য্যৰ সৈতে কি ভাৱে অৱস্থিতি কৰে; দ্বিতীয় প্ৰকৰণত বায়ুৰ কথা আৰু তাৰ ওপৰত সূৰ্য্যৰ তাপে কি কৰে; তৃতীয়ত পানীৰ বিবৰণ আৰু তাৰ ওপৰত চন্দ্ৰ সূৰ্য্যই কি কৰে; চতুৰ্থত পৃথিবী গৰ্ত্তস্থ অগ্নিৰ কথা আৰু সকলো বিলাক কাৰণৰ ফল স্বৰূপ পৃথিবী পৃষ্ঠৰ বৰ্ত্তমান অৱস্থা; পঞ্চম প্ৰকৰণত পৃথিবীৰ ওপৰত বাস কৰা উদ্ভিজ-প্ৰাণী বিলাকৰ কথা আৰু হাৱা-পানীৰ পৰা সেই বিলাকৰ কেনে প্ৰভেদ হৈছে আৰু সেইবিলাকনো কেনেকৈ আৰু এটা কাৰণ হৈ পৃথিবী-পৃষ্ঠৰ অৱস্থা পৰিবৰ্ত্তন কৰিছে ইয়াকে কোৱা-যাব।

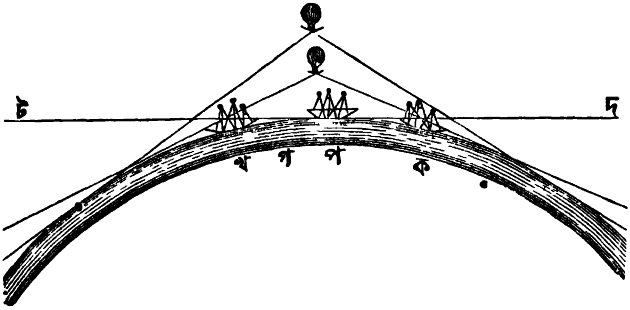
প্ৰথম প্ৰকৰণ।

পৃথিবীৰ আকৃতি, পৰিমাণ আৰু সূৰ্য্যৰ সহিতে কেনে ভাৱে অৱস্থিতি কৰে।

ঠিক! তুমি যদি কেতিয়াবা মন কৰিছা, জানিব পাৰা যে বহু দূৰত থকা পৰ্ব্বতলৈ চালে তাৰ তল ভাগ দেখা নেযায়; মাজৰ দেশ খন মুকলিএই হক বা হাবিএই হক। মুকলি ঠাই নেপালে বৰ ওখ এজোপা গছত উঠি চালেও মুকলি ঠাইত চোৱাৰ সমান। তেনে গছত উঠি চালেও, পৰ্ব্বত বিলাক যেন পৃথিবীৰ এটা গাঁতত সোমাই মুৰ উলিৱাই আছে এনে বোধ হয়। অথচ তুমি যদি পৰ্ব্বতৰ গুৰিলৈ যোৱা তেতিয়া সেই পৰ্ব্বতৰ তল ভাগ কোনো গাঁতৰ ভিতৰত থকা নেদেখা। সেই দৰে সাগৰত ফুৰা নাৱৰীয়া বিলাকেও দূৰত থকা জাহাজ বিলাকক পানীত সোমাই থকা যেন দেখে। তেওঁ বিলাকে সাগৰৰ ওপৰত আপোনাৰ বাটেদি গৈ থাকোঁতে আন জাহাজৰ লগ পাব পাৰো বুলি বৰ আগ্ৰহেৰে আগ. ফাললৈ চাই যায়। সাগৰৰ দাতিত যত আকাশ নামিগৈ সাগৰেৰে মিলা যেন দেখি তাতেই প্ৰথমতে তেওঁ বিলাকে কেনো জাহাজৰ মাস্তুলৰ নিচেই আগৰ দুখনি বা তিনি খনি সৰু পাল পানীৰ ওপৰে ওলাই থকা দেখিবলৈ পায়। বাকি সমুদায় জাহাজ খন পানীৰ তলত থকা যেন দেখে। পাছে যেতিয়া দুই খন জাহাজ লাহে লাহে ওচৰা-উচৰি হয় ক্ৰমে তলৰ পাল বিলাক ওলায়; কিন্তু ভালে খিনি সময়ৰ পাছত যেতিয়া দুই খন জাহাজ দুই কি তিনি মাইলৰ ওচৰ চাপে, তেতিয়াহে সমুদায় জাহাজ দেখা পায়। ইয়াৰ কাৰণ কি? দূৰ বুলি গোটেই জাহাজ নেদেখা নহয়; কাৰণ সিমান দূৰত চকুৰ দ্বাৰায় জাহাজটোকৈ

অনেক গুণে সৰু. পাল দেখিবলৈ পোৱা যায়। আকৌ তোমালোকে জানা যে আজি কালি দূৰ্ব্বীন বা দূৰবীক্ষণ নামে এবিধ যন্ত্ৰ ওলাইছে; তাৰে বহুত দূৰৰ বস্তুকো ভালৰূপে দেখা যায়। তাৰ সহায় নৈয়ে বা সুদা চকুৰেই কেতিয়াও বহু দূৰত থকা চাপৰ বস্তু বিলাক দেখা নেযায়। গছ বা পাহাৰে আঁৰ কৰিব নোৱাৰা এনে ওখ ঠাইত উঠিও আসামৰ পৰা কলিকাতা নগৰ, বঙ্গ উপসাগৰ, গঙ্গা নদী, ইত্যাদি ঠাই বিলাক দেখিব নোৱাৰি। ইয়াৰ কাৰণ কি হব পাৰে? আন কাৰণ একো নাই; মাত্ৰ পৃথিবী থন ৰেবাব টেঙ্গাৰ নিচিনা ঘুৰণীয়া। এই কাৰণে যৰে তৰে পৰা ওপৰত কোৱা দৃশ্য দেখিবলৈ পোৱা যায়; তাৰ প্ৰমাণ প্ৰথম প্ৰতিকৃতিৰ পৰা বুজি লবা।

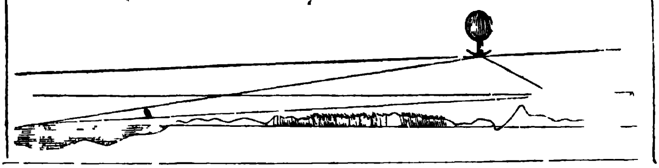
১ম প্ৰতিকৃতি বেলুন।



ক প খ গোলাকাৰ পৃথিবীৰ ওপৰ ভাগৰ এক অংশ; ক খ দুখন জাহাজ অন্তৰত আছে। ক জাহাজৰ নাৱৰীয়াৰ দ ট দৃষ্টি ৰেখা, অৰ্থাৎ সেই ৰেখাইদি তাৰ দৃষ্টি যায়। পৃথিবীৰ কুজ স্বৰূপ প ঠাইৰ পানীএ আঁৰ কৰা বাবে সেই ৰেখাতকৈ তলত থকা প ঠাইৰ সিফালে কোনো বস্তু সেই নাৱৰীয়াই দেখিব নোৱাৰে। খ জাহাজ খনৰ নিচেই মুৰৰ পাল এখন মাত্ৰ এই ৰেখাৰ ওপৰে ওলাই

আছে ; সেই বাবে খ ঠাইৰ কেৱল সেই পাল খনিহে দেখা পাব। সেই জাহাজ গ ঠাই পালেহি তলৰ পাল খন দিয়েককো দেখিব পাৰিব। ক্ৰমে যেতিয়া প ঠাই পাবহি তেতিয়া সমুদায় জাহাজ খন পানীৰ ওপৰে ওলোৱা দেখিব। আৰু বেলুনত উঠিও যিমান কি ওপৰলৈ যোৱানহক কেতিয়াও সম্পূৰ্ণ পৃথিবী দেখা নেযায়; মাত্ৰ ক্ৰমে দিগ্‌-বলয় বহল দেখি। পৃথিবী খন পিৰাৰ নিচিনা চেপেটা হোৱাহলে ২য় প্ৰতিকৃতিৰ পৰা জনা যাব যে অলপ ওখ ঠাইত উঠি চালেই সমুদায় পৃথিবী খন দেখা পোৱা গল হেতেন।

২য় প্ৰতিকৃতি



পৃথিবীৰ গোলত্ব প্ৰমাণ কৰিবলৈ ওপৰত দিয়া টোৰ বাহিৰেও আৰু আন প্ৰমাণ দিব পাৰি। প্ৰথম।—মেগেলেন, কুক আদি কৰি বৰ্ত্তমান কাললকে অনেক নাৱৰীয়াই পূবৰ পৰা পশ্চিমলৈ বা পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ মুকৈ নোভোতাকৈ একে দিশে সাগৰে দি গৈছিল; শেষত যি ঠাইৰ পৰা গৈছিলে সেই ঠাই পুনৰ পাইছিলহি। দ্বিতীয়।—জ্যোতিষীয়া পণ্ডিত সকলে প্ৰমাণ পাইছে যে পৃথিবীৰ ছাঁ চন্দ্ৰৰ ওপৰত পৰিলে চন্দ্ৰগ্ৰহণ হয়; পৃথিবী যেনে ভাৱে নেথাকক তেও সেই ছাঁ সদায় ঘুৰণীয়া হৈ পৰে; কেৱল বৰ্ত্তুলাকাৰ বস্তুৰ সকলো ভাৱতে ছাঁ ঘুৰণীয়া হয়।

পৃথিবী সম্পূৰ্ণে বৰ্ত্তুলাকাৰ নহয়; দুই মুৰে অৰ্থাৎ উত্তৰে দক্ষিণে হেচা আৰু মাজত কিছু খোৱা। এই কাৰণে বেবাব টেঙ্গাৰ সদৃশ বোলা হয়। লোহৰ বৃত্তাকাৰ মেৰ এটাৰ একালে এহাতে আৰু তাৰ পোমে-পোনে সিকালে এহাতে হেচাহি একন মাত্ৰহে

ধৰি থাকিলে আৰু আন এজনে সেই মেৰ ঘুৰালে যি বৰ্ত্তুলাকাৰ আকৃতিৰ গোলক এটি সজা হব পৃথিবীও ঠিক তদ্রূপ। পৃথিবীৰ উত্তৰা-দক্ষিণা ব্যাস ৭,৯০০ মাইল ; পূবা-পশ্চিমা ব্যাস ৭,৯২৬ মাইল।

এই প্রকাণ্ড প্রায়বৰ্ত্তুল পৃথিবী স্থিৰ নহয়, লাটুমৰ দৰে ঘুৰি আছে। তাৰ প্রমাণ অনেক ; কিন্তু সেই বিলাক জ্যোতিষ শাস্ত্র আৰু শক্তি শাস্ত্র নেজানিলে বুজা টান। এটি সাধাৰণ প্রমাণ এই যে পৃথিবীৰ লগৰ গ্রহবিলাক আৰু চন্দ্র সূৰ্য্য কোনোটিও স্থিৰ নহয় ; নিজ মেৰুদণ্ডত লাটুমৰ দৰে ঘুৰি আছে। পৃথিবীও দিন-টোত এবাৰ এই দৰে ঘুৰে, এই নিমিত্তে এই গতিক আহ্নিক গতি বোলে। ইয়াৰ বাজে পৃথিবীৰ আৰু এটি গতি আছে ; সি বাৰ্ষিক অৰ্থাৎ নিজ মেৰুদণ্ডৎ ঘুৰিঘুৰি সূৰ্য্যৰ চাৰিও ফালে পৰিভ্রমণ কৰি বছৰত এবাৰ তেওঁক প্রদক্ষিণ কৰে। যদি এটা লাটুম মেজ এখনৰ ওপৰত ঘুৰি ফুৰোঁতে তাৰ মুখে এটা বৃত্ত সাজে, তেন্তে এই লাটুমৰ গতিৰে সৈতে পৃথিবীৰ গতি তুলনা কৰিব পাৰি। বৃত্তৰ কেন্দ্রক সূৰ্য্য স্বৰূপ, লাটুমক পৃথিবী স্বৰূপ, মুখৰপৰা মুৰলৈকে যে কাল্পনিক মধ্যৰেখাৰ চাৰিওফালে লাটুম ঘুৰে তাক পৃথিবীৰ মেৰুদণ্ড স্বৰূপ, বৃত্তটিক তাৰ কক্ষ স্বৰূপ অনুমান কৰিলেও পৃথিবীৰ গতি কিছু পৰিমাণে হৃদয়ঙ্গম হব। লাটুম এক আধাৰৰ ওপৰত ঘুৰে ; কিন্তু পৃথিবী বিনা আধাৰে সেইৰূপে শূন্যেতে ঘুৰিছে।

তোমালোকে কব পাৰা, যদি পৃথিবী এনে অস্থিৰ আমালোকে গম পাব লাগিছিল আৰু তাত থকা জন্তু মানুহ বিলাক সৰি পৰিব হেতেন। তেন্তে কিয় নপৰে আৰু গম পোৱা নেযায় কিয় কওঁ শুনা। বিশ্ব জগতত যত পদাৰ্থ আছে সকলোৰে পৰস্পৰৰ মাজত এটি আকৰ্ষণ শক্তি বৰ্ত্তমান আছে ; পদাৰ্থ মাত্রৰে ইটোএ সিটোক আকৰ্ষণ কৰা গুণ আছে। চুম্বক পাথৰে যেনেকৈ আলাগতে লোহক আকৰ্ষণ কৰি নিজৰ ফাললৈ টানে সেই দৰে এক পদাৰ্থই আন পদাৰ্থক

টানি থাকে। পৃথিবীএও তাৰ ওপৰত থকা বা দূৰত থকা সকলো বস্তুকে আৰু সকলো বস্তুএ পৃথিবীক নিজ নিজ গাৰ ফাললৈ টানি আছে। কিন্তু পৃথিবীৰ এই প্ৰকাণ্ড শৰীৰৰ মানত, আমি সচৰাচৰ দেখা বস্তু বিলাক ইমান ক্ষুদ্ৰ যে ভিতৰৰ কোনো দুই বস্তুৰ পৰস্পৰৰ মাজত থকা আকৰ্ষণ শক্তিৰ কাৰ্য্য দেখিবলৈ-নেপাওঁ। কিন্তু পৃথিবীৰ পৰা বহু দূৰত শূন্য জগতত সকলো পদাৰ্থৰ আকৰ্ষণ শক্তিৰ কাৰ্য্য দেখা গৈছে আৰু পৃথিবীৰ ওপৰতো পৰ্ব্বত বিলাক কিছু ডাঙ্গৰ বুলি সিহঁতৰ আৰু আন এটা বস্তুৰ মাজত যি আকৰ্ষণ শক্তি থাকে তাৰ কাৰ্য্য দেখিবলৈ পোৱা যায়। এটা পৰ্ব্বতৰ ওচৰত এটি ওলোম ধৰিলে জৰি ডালি আন ঠাইত যেনেকৈ পৃথিবীলৈ লম্ব হয় সেই দৰে তাত নহৈ যৎকিঞ্চিৎ পৰ্ব্বতৰ ফাললৈ টান লয়; কিন্তু ইয়াক চকুৰে ঠাৱৰিব নোৱাৰি। মাত্ৰ পণ্ডিত সকলে যন্ত্ৰ আৰু গণনাৰ আশ্ৰয় লৈ স্থিৰ কৰিছে। পৃথিবীৰ ওপৰত হলে পৃথিবীৰ আকৰ্ষণ শক্তিহে প্ৰধানকৈ প্ৰকাশ পায়; তাৰ কাৰ্য্য অহৰ্নিশে দেখা পাবই লাগিছোহঁক। জড় পদাৰ্থৰ নিজে লৰিবৰ ক্ষমতা নাই; তাক যতে থোৱা যায় ততে থাকে; বাহিৰৰ পৰা কোনো টান বা ঠেলা নেপালে নলৰে। তেন্তে গছৰ ফল, শেনিৰ পৰা এৰালে যে মাটিলৈ নামি আহে এইটি পৃথিবীৰ আকৰ্ষণ শক্তিৰ বাহিৰে আনৰ কাৰ্য্য হব নোৱাৰে; পৃথিবীৰ ফালৰ পৰা এটা টান নপৰা হলে শেনিত লাগি থাকোঁতে যতে আছিল এৰালিতো ততে থাকিব লাগিছিল; নতুবা আন একাললৈও যাব পাৰিলে হেতেন। এই টান সকলো বস্তুৰ ওপৰত সদা সৰ্ব্বদা আছে। যেতিয়ালকে আকৰ্ষণ শক্তিৰ বিৰোধে আন এটা সমতুল শক্তিএ বস্তুটিক ৰক্ষা কৰি থয় তেতিয়ালকে মাটিলৈ নপৰে; ৰক্ষা কৰিব নোৱাৰা হোৱা মাত্ৰ মাটিলৈ আহে। গছত ফল ওলোমাই ৰখা শেনি পকি পচি যেতিয়াই আগৰ সমান বলেৰে

ধৰি ৰাখিব পৰা শক্তি নেপোৱা হল তেতিয়াই পৃথিবীএ আপোনাৰ আকৰ্ষণ শক্তিৰ বলেৰে শেনিক পৰাজয় কৰি সেই ফলক টানি আনি নিজ শৰীৰত ৰাখে। এই আকৰ্ষণ শক্তিক মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি বোলে। এই শক্তিৰ নিমিত্তেই কোনো বস্তু পৃথিবীৰ পৰা এৰাব নোৱাৰে। কোনো বিপক্ষ শক্তি, যেনে জাঁপ দিয়া, ওপৰলৈ গুলীওয়া, ইত্যাদিৰ সহায়ত কোনো পদাৰ্থ অলপকালৰ নিমিত্তে এৰাব পাৰিলেও পৃথিবীৰ মাধ্যাকৰ্ষণে পুনৰ তাক পৃথিবীলৈ আনে। তাৰ কাৰণেই পৃথিবী যি দৰে ঘূৰক, যিমান বেগে ঘূৰক, তাৰ ওপৰত থকা বস্তু বিলাকৰ লৰচৰ নহয়; ঠিক যেনেকৈ লোহৰ গুৰি ওপৰত ৰাখি চুম্বক পাথৰ এডোখৰ লৰালে গুৰি বিলাক নিজ ঠাইৰ পৰা নলৰে। লোহৰ গজাল এটা চুম্বকত লাগি থাকিলে তাক এৰুয়াবলৈ আৰু এৰুৱাই চুম্বকত নপৰাকৈ আঁতৰত ৰাখিবলৈ কিছু শক্তিৰ আৱশ্যক। সেইদৰে পৃথিবীৰ পৰা কোন বস্তু এৰুৱাবলৈ আৰু তাৰ পৰা আতৰত ৰাখিবলৈ কিছু শক্তিৰ আৱশ্যক। এই কাৰণেই বস্তুৰ ভাৰ আছে; পৃথিবীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি নথকা হলে কেতিয়াও বস্তুৰ ভাৰ নহল হেতেন; চুম্বকৰ দৃষ্টান্ত দিয়াত তোমালোকে মনত নেভাবিবা যে চুম্বকৰ আকৰ্ষণ আৰু পৃথিবীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ দুইও একে; চুম্বক পাথৰৰ আকৰ্ষণ যাক চৌম্বকাকৰ্ষণ বোলা হয় সি জাতীয় অৰ্থাৎ চুম্বক, নিকল, কবাল্ট, ক্ৰমিয়ম আদি গুটি দিয়েক পদাৰ্থত মাত্ৰ পোৱা যায়; আন বস্তুত দেখা নেযায়। কিন্তু মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি জাতীয় নহয়; ই বিশ্বজগতৰ সকলো বস্তুতে আছে আৰু চুম্বক নিকল আদিৰ গাতো নিজ জাতীয় আকৰ্ষণ গুণৰ বাহিৰে মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি আছে।

বিশ্ব জগতত যত গ্ৰহ, নক্ষত্ৰাদি পদাৰ্থ আছে সকলোতে এই আকৰ্ষণ শক্তি বৰ্ত্তমান আছে; পদাৰ্থ মাত্ৰতেই এই শক্তি বৰ্ত্তমান। এই আকৰ্ষণ শক্তিৰ ওপৰতেই গ্ৰহাদিৰ গতি নিৰ্ভৰ কৰে। পৃথিবী

আৰু সূৰ্য্য এই দুইৰ মাজতো মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি থাকি দুইকো গোটাবলৈ উন্মুখ আছে, আৰু তাৰ বিপক্ষে কোনো শক্তি নথকা হলে দুইকো একে লগ কৰিলে হেতেন। সেই বিপক্ষ শক্তি পৃথিবীৰ চক্ৰাকৃতি-পৰিভ্ৰমণৰ পৰা ওলাইছে। কুমাৰৰ চাক ঘুৰিলে মাটি বাহিৰলৈ উফৰি যায়; চৰিয়া এটাত পানী ঘুৰালে মাজ এৰি কাস-বলৈ যায় মাজত খল পৰে; জৰি এডালৰ মূৰত গধূৰ বস্তু এটি বান্ধি ঘুৰালে জৰি ছিগিবৰ ভয় হয়; ছিগিলে বেগেৰে বহু দূৰত পৰে। এই বিলাক ঘটনালৈ মন দিলে সুন্দৰৰূপে জনা যায় যে পদাৰ্থ ঘুৰিলে বিকৰ্ষণ শক্তি অৰ্থাৎ বাহিৰলৈ বল এটি উৎপন্ন হয়। যদি এটা গিলাচৰ মুখত জৰি এডাল লগাই আৰু তাত পানী ভৰাই প্ৰথমে লাহে লাহে দোলাই শেষত মূৰৰ ওপৰে ঘূৰুৱা যায়, গিলাচ মূৰৰ ওপৰে গৈ উবুৰি হলেও তাৰ পানী এটোপাও নপৰে। কাৰণ গিলাচ আৰু জৰিৰ নিমিত্তে পানী বাহিৰলৈ যাব নোৱাৰে আৰু বিকৰ্ষণ শক্তিৰ নিমিত্তে উবুৰি হলেও পৃথিবীলৈ নপৰে। তদ্ৰূপ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ নিমিত্তে পৃথিবী সূৰ্য্যৰ পৰা সম্পূৰ্ণে এৰাব নোৱাৰে আৰু বিকৰ্ষণ শক্তিৰ বাবে মাধ্যাকৰ্ষণৰ সত্বেও সূৰ্য্যত নপৰে। যদি কোনো ঘটনাক্ৰমে পৃথিবীৰ গতি বন্ধ হয় তৎক্ষণাৎ পৃথিবী সূৰ্য্যত পৰি দ্ৰৱ হব। চন্দ্ৰও এই মাধ্যাকৰ্ষণ আৰু বিকৰ্ষণ শক্তিৰ বশহৈ পৃথিবীক প্ৰদক্ষিণ কৰিছে।

পৃথিবীএ যি পথেদি বছৰত এবাৰ সূৰ্য্যক প্ৰদক্ষিণ কৰে তাক পৃথিবীৰ কক্ষ বোলে। সেই কক্ষ সম্পূৰ্ণে ঘূৰণীয়া নহয়; সি এটা প্ৰকাণ্ড বৃত্তাভাস। তাৰ ব্যাস সকলো ফাললৈ সমান নহয়। সক-লোতকৈ যিটো ব্যাস দীঘল তাক গৰিষ্ঠ ব্যাস কয়; তালৈকে লম্বহৈ যি ব্যাস আছে সি সকলোতকৈ চুটি; তাৰ নাম লঘিষ্ঠ ব্যাস। লঘিষ্ঠ ব্যাস আৰু গৰিষ্ঠ ব্যাসৰ সংযোগ স্থলৰনাম বৃত্তাভাসৰ কেন্দ্ৰ। সূৰ্য্য সেই কেন্দ্ৰৰ পৰা কিছু আঁতৰত অথবা বৃত্তাভাসৰ দুটি অধি-

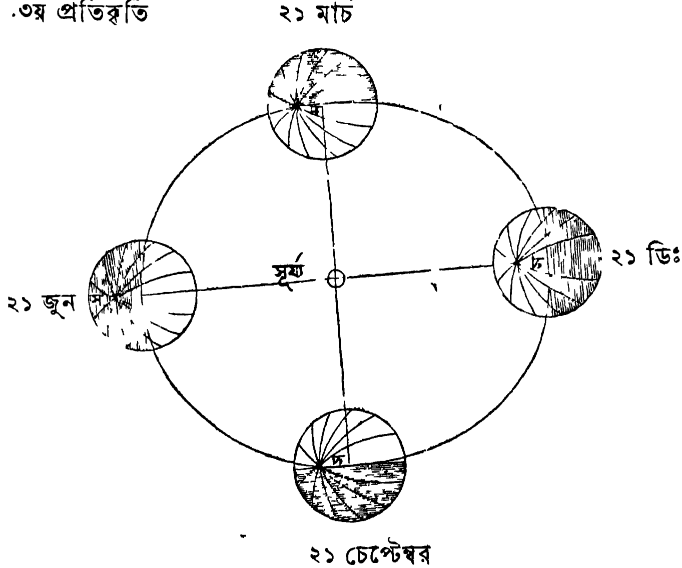
শ্রয়ৰ এটিৰ ওপৰত আছে। সূৰ্য্য, গৰিষ্ঠ ব্যাসক ১৭ ভাগ কৰি ইফালে ৮ ভাগ আৰু সিফালে ৯ ভাগ এৰি দুইৰো মাজতে অৱস্থিতি কৰে। এই হেতু পৃথিবী এসময়ত সূৰ্য্যৰ ওচৰ হয় আৰু ছমাহৰ পাছত আন সকলো দিনতকৈ আঁতৰ হয়। প্রথম স্থলত পৃথিবী সূৰ্য্যৰ পৰা প্রায় ৮ কোটি মাইল আৰু শেষৰ স্থলত ৯ কোটি মাইলৰ দূৰত থাকে।

তাপী যিবস্তুৰ পৰা পোৱা যায় অথবা যিবস্তু তাপৰ আকৰ সেই বস্তুৰ পৰা দূৰত থকা বস্তুতকৈ ওচৰত থকা বস্তুএ তাপ অধিক পায় বুলি সকলোএ জানে। সেই কাৰণে পৃথিবীএ প্রথম স্থলত অধিক আৰু শেষৰ স্থলত কম তাপ পাব পায়; কিন্তু বৰ্ত্তমান অৱস্থাত জাৰকালি পৃথিবী সূৰ্য্যৰ ওচৰ হয়, জহকালি আতৰ হয়; জাৰ জহ হোৱাৰ আন কাৰণো আছে।

এইৰূপ বৃত্তাভাস-কক্ষেদি পৃথিবীএ লাটুমৰ নিচিনাকৈ ঘুৰি ঘুৰি ৩৬৫ দিন ৬ ঘণ্টা ৯ মিনিটত সূৰ্য্যক এবাৰ প্রদক্ষিণ কৰে। যি মেৰুদণ্ডক মাজত কৰি পৃথিবী ঘুৰে সি পৃথিবীৰ কক্ষ স্থলৰ প্রতি লম্ব নহয় কিন্তু কক্ষ-স্থলৰ সৈতে ৬৬°—৩২' কোন কৰি তালৈ হেলনীয়া হৈ পৰিভ্ৰমণ কৰিছে। যদি এটি লাটুম কল্‌ডিলীয়া নহৈ প্রায় বৰ্ত্তুলাকাৰ হয়, যি স্থলক আধাৰ কৰি ঘুৰে তাত তাৰ অৰ্দ্ধেক খিনি সোমায়, আৰু তাৰ শলখা সেই স্থলৰ প্রতি থিয় নহৈ চিৰকাল একেফাললৈ হেলনীয়া হৈ এটি বৃত্তাভাস সাজে তেনে হলে সেই লাটুমে, তাৰ গতিৰে, আৰু তাৰ দ্বাৰায় ঘটনা বৃত্তাভাসৰ এটি অধিশ্রয়ে, পৃথিবী পৃথিবীৰ গতি আৰু সূৰ্য্য বুজাব পাৰে। ইয়াতো যদি পাঠকৰ মনেৰে সূৰ্য্য আৰু পৃথিবী দুইয়ো পৰস্পৰৰ সম্বন্ধে কেনে ভাৱত আছে এই বিষয় পৰিষ্কাৰ হোৱা নাই তেন্তে পাছত দিয়া তিনটা প্রতিকৃতিৰ পৰা সকলো সংশয় ছেদ হব এনে আশা কৰো। এই কিতাপলৈ চোৱাৰ দৰে ওপৰৰ পৰা পৃথিবীৰ কক্ষ

স্থললৈ চালে কক্ষ স্থলক যেনে দেখা যাব তাক তৃতীয় প্ৰতিকৃতিত দিয়া হৈছে। এই প্ৰতিকৃতিৰ পৰা কক্ষৰ আকৃতি আৰু মেৰুদণ্ডৰ ঢাল জনা যায়। ইয়াত স সুমেৰু। ২১ চেপ্টেম্বৰত পৃথিৱী যি পোনে ঠিক সেই ফালৰ পৰা কক্ষ স্থলৰ দাঁতিয়েদি চালে তাক এটি ৰেখা যেন দেখা যায়; যেনেকৈ বাও নোহাৰা চিলটি এখনক তাৰ ধাৰৰ পোনে চালে ৰেখাৰ নিচিনা দেখা হয়। সেই দৰে চালে সূৰ্য্যৰ সম্বন্ধে পৃথিৱীৰ অৱস্থিতি যেনে দেখা যাব তাক ৪ৰ্থ প্ৰতি

৩য় প্ৰতিকৃতি



কৃতিত দিয়া হৈছে। এই প্ৰতিকৃতিত পৃথিৱীৰ মেৰুদণ্ড যে কক্ষ স্থলৰ প্ৰতি সদাই একে ফাললৈ হেলনীয়াহৈ থুৰে, আৰু একে দৰে হেলনীয়া হৈ যে কেন্দ্ৰ স্থলৰ সৈতে ৬৬°—৩২½′ কোণ কৰে অথচ সূৰ্য্যৰ কিৰণৰ সৈতে ২১ জুনতকৈ কোনো তাৰিখতে মেৰু-দণ্ডই সৰু কোণ আৰু ২১ ডিচেম্বৰ তাৰিখতকৈ ডাঙৰ কৰিব নোৱাৰে, এইএ প্ৰকাশ হয়। ২১ ডিচেম্বৰ তাৰিখত পৃথিৱী যি

গোনে হয় সেই গোনৰ পৰা কক্ষৰ দাঁতিয়ে দি চালে যেনে দেখা যাব তাক ৫ম প্ৰতিকৃতিত দিয়া হৈছে। এই প্ৰতিকৃতিৰ সহায়ত জানিব পাৰি যে মেৰুদণ্ড কক্ষস্থলৰ প্ৰতি সদাই একে ভাৱে ঢাল-লোৱা হলেও ২১ চেপ্টেম্বৰতে আৰু ২১ মাৰ্চতে মেৰুদণ্ড সূৰ্য্য-কিৰণৰ প্ৰতি লম্ব হয় *। ঠাইয়ে নোজোৰাত সূৰ্য্যৰ আৰু পৃথিবীৰ আকাৰ আৰু পৰস্পৰৰ মাজত দূৰৰ যথাৰ্থ অনুপাত দেখুৱাব নোৱাৰি; সূৰ্য্যৰ যথাৰ্থ আকাৰ আৰু তাৰপৰা আমালৈ দূৰ চাই হলে এই প্ৰতিকৃতিত পৃথিবীৰ আকাৰ এটি ফুটতকৈও সৰু হব লাগে।

মেৰুদণ্ড কক্ষস্থলৈ কাতি ভাৱে থকাকৈ পৃথিবীএ পৰিভ্ৰমণ আৰু আবৰ্ত্তন কৰাত দিন, ৰাতিৰ আৰু ঋতুৰ পৰিবৰ্ত্তন হব লাগিছে। এখন জাহাজাত উঠি ভুটীয়াই গলে পাৰৰ গৰা, গছ, ইত্যাদি বিলাক উজাই যোৱা যেন দেখি। সেই দৰে পৃথিবী পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ ঘূৰাত আৰু তাৰ লগে-লগে আমালোকো পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ যোৱাত সূৰ্য্য চন্দ্ৰাদিক পূবৰ পৰা পশ্চিমলৈ যোৱা যেন দেখোঁহক। পৃথিবীৰ লগত আমালোকে ঘূৰি যেতিয়া সূৰ্য্যৰ ফাললৈ আহোঁ তেতিয়া আমালোকলৈ দিন হয় আৰু যেতিয়া সূৰ্য্য নথকা ফাললৈ যাও তেতিয়া ৰাতি হয়। পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ

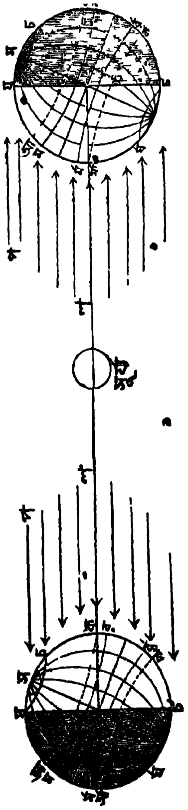
---

* শিক্ষকে যদি এডুখৰি তুলাপাতত তাৰ দাঁতিৰ ভাৱে ভাৱে সমানন্তৰালকৈ কেবাটিও কাঁড় ৰেখা টানি লম্ব আৰু মেজৰ ওপৰত হেলনীয়াকৈ পেঞ্চিল এডাল থিৰ কৰি তাৰ চাৰিওফালে গাতে লগাই তুলাপাত ঘূৰায় আৰু কাঁড় ৰেখা বিলাকক সূৰ্য্যৰ কিৰণ বুলি, মেজক পৃথিবীৰ কক্ষ হল বুলি আৰু পেঞ্চিলক মেৰুদণ্ড বুলি মনতে ধৰিবলৈ ছাত্ৰবিলাকক কয়, তেন্তে সিহঁতক বেচকৈ বুজাব পাৰিব, কেনে-কৈনো মেৰুদণ্ড কক্ষৰ প্ৰতি সদাই হেলনীয়া হৈ থাকিও সূৰ্য্যৰ প্ৰতি এসময়ত লম্ব হয় আৰু আন সময়ত তাৰে সৈতে সূক্ষ্ম কি স্থূল কোণ কৰিব পাৰে।

পৃথিবী ঘূৰা হেতু চন্দ্ৰ সূৰ্য্যাদিক প্ৰথমে পূবত দেখা যায়; ক্ৰমে আহি পশ্চিমৰ ফালে নেদেখা হয়। সৰ্ব্ব প্ৰথমে সূৰ্য্যক পূবত দেখিলে তেওঁৰ উদয় আৰু পশ্চিমত নেদেখা হলে অস্ত হয়। যি পোনে সূৰ্য্যক এবাৰ দেখা হৈছিল সেই পোন পৃথিবীএ ঘূৰি আকৌ পালেহি'এক অহোৰাত্ৰ সম্পূৰ্ণ হয়।

সকলো কালত আৰু সকলো স্থানত দিন ৰাতি সমান নহয়, আমালোকৰ দেশত জহ কালি দিন দীঘল ৰাতি চুটি, জাৰ কালি ৰাতি দীঘল দিন চুটি। আন সকলো দিনতকৈ ২১ জুনত দিন আৰু ২১ ডিচেম্বৰত ৰাতি দীঘল কিন্তু ২১ মাৰ্চ আৰু ২১ চেপ্টেম্বৰত দিন ৰাতি সমান। কিন্তু নিৰক্ষ বৃত্তত দিনৰাতি, চিৰকাল সমান ইয়াৰ কাৰণ আছে। কোনো ত্ৰিভুজৰ বাহু ভূমিতকৈ অনেক গুণে দীঘল হলে বাহুদ্বয় প্ৰায় সমান্তৰাল হয়। সূৰ্য্যৰ যি বিলাক কিৰণ পৃথিবীৰ ওপৰলৈ আহে সেই বিলাক ত্ৰিভুজৰ মূৰৰ পৰা অহা বাহুৰ নিচিনা আৰু পৃথিবী ভূমি স্বৰূপ। পৃথিবীৰ ব্যাসতকৈ সূৰ্য্যৰ দূৰ অনন্ত গুণে দীঘল হোৱাৰ নিমিত্তে কিৰণ বিলাকক সমান্তৰাল বুলিব পাৰি। সেই কাৰণে সূৰ্য্যৰ কিৰণত পৃথিবীৰ সমানে এফাল মাত্ৰ পোহৰ হয়, বাকি গোলাৰ্দ্ধ আন্ধাৰত থাকে। পোহৰ ভাগ আৰু আন্ধাৰ ভাগৰ মাজত যি সীমা-ৰেখা হয় সেই সীমা-ৰেখা এক গৰিষ্ঠ বৃত্ত আৰু সদাই কিৰণ পুঞ্জৰ প্ৰতি লম্বভাৱে থাকে। কিন্তু পৃথিবীৰ মেৰুদণ্ড ২১ চেপ্টেম্বৰ আৰু ২১ মাৰ্চ তাৰিখৰ বাহিৰে কেতিয়াও কিৰণ-পুঞ্জৰ প্ৰতি লম্ব নহয়; তাৰ প্ৰমাণ ৪ৰ্থ আৰু ৫ম প্ৰতিকৃতিৰ পৰা পোৱা যাব। সেই হেতু পোহৰ আৰু আন্ধাৰৰ সীমা-ৰেখা কেৱল ২১ চেপ্টেম্বৰ আৰু ২১ মাৰ্চ তাৰিখত মেৰুৰ ওপৰে যায়; আন সময়ত মেৰু দুটি সেই সীমা-ৰেখাৰ অলপ নহয় অলপ ইফালে বা সিফালে পৰে। ২১ ডিচেম্বৰ আৰু ২১ জুনত মেৰু দুটি সেই ৰেখাৰ পৰা আন দিনতকৈ বেচি দূৰ হয়।

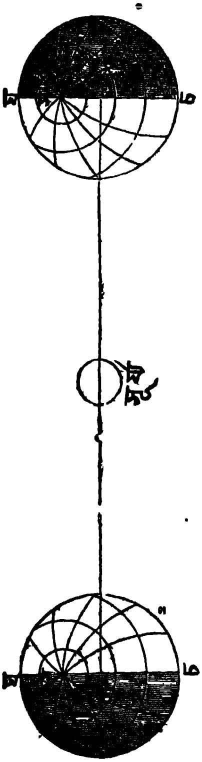
পৃথিবীৰ প্ৰতিকৃতিত যি ভাগ ঘোৰকৈ লিখা আছে সেই ভাগে আন্ধাৰ আৰু যি ভাগ পৰিষ্কাৰ সেই ভাগে পোহৰ বুজাইছে। ঘ চ উত্তৰ মেৰু-বৃত্ত; র্ঘ চ দক্ষিণ মেৰু বৃত্ত; ঘ র্চ আন্ধাৰ আৰু পোহৰৰ মাজৰ সীমা-ৰেখা; ম ৰ কৰ্কট ক্ৰান্তি, র্ম ৰ মকৰ ক্ৰান্তি; কাঁড়বিলাকে সূৰ্য্য-কিৰণৰ গতি দেখাইছে।



৪র্থ প্ৰতিকৃতি

৪র্থ প্ৰতিকৃতিত যদি 'আ' আখৰেৰে আমাৰ দেশ খন বুজাওঁ পৃথিবী ঘূৰা বাবে 'আ' দেশৰ গতি আ ক ৰেখায়দি হব; এই ৰেখা নিৰক্ষ বৃত্তৰ সমান্তৰাল। ২১ জুনৰ অৱস্থিতিত দেখা যায় যে আ ক ৰেখাৰ সৰহ ভাগ পোহৰত আৰু কম ভাগ আন্ধাৰত আছে। সেই নিমিত্তে সেই দিনা "আ" দেশে সৰহভাগ সময় পোহৰত যাবলৈ পায় অৰ্থাৎ দিন দীঘল হয় আৰু কম ভাগ সময় আন্ধাৰত যায় অৰ্থাৎ ৰাতি চুটি হয়। কিন্তু ২১ ডিচেম্বৰত আ ক ৰেখাৰ সৰহ ভাগ আন্ধাৰত আৰু কম ভাগ পোহৰত এই নিমিত্তে "আ" দেশে সৰহ ভাগ সময় আন্ধাৰত আৰু কম ভাগ সময় পোহৰত যায় অৰ্থাৎ ৰাতি দীঘল হয় আৰু দিন চুটি হয়। দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধত নিৰক্ষ বৃত্তৰ পৰা আ দেশৰ সৈতে সমদূৰবৰ্ত্তী র্আ ঠাইত র্আ দেশৰ বিপৰীত ঘটে। ঘ র্চ সীমা-ৰেখা ২১ মাৰ্চ আৰু ২১ চেপ্টেম্বৰ তাৰিখৰ বাহিৰে আন দিন ত কেতিয়াও দুই মেৰুৰ ওপৰেদি নেযায়; এই হেতু আন দিন ত দিন ৰাতি অসমান থাকে; ২১ ডিচেম্বৰ আৰু ২১ জুন

তাৰিখত দিন ৰাতি অসমান হোৱা কাৰণৰ যি ব্যাখ্যা দিয়া হৈছে সেই ব্যাখ্যা এই স্থলতো খাটিব। যি দুদিনত মেৰুৰ ওপৰেদি ঘ চ´ সীমা-ৰেখা যায় সেই দুদিনত দিন ৰাতি সমান হয়। কাৰণ পৃথিবীৰ আবৰ্ত্তনৰ পৰা যি কোনো দেশে যি গতি লয় সেই গতি সদায় নিৰক্ষ বৃত্তৰ সমান্তৰাল আৰু মাধ্যাহ্নিক বা দ্ৰাঘিমা ৰেখাই নিৰক্ষ বৃত্তক সম-দ্বিখণ্ড কৰাৰ দৰে তাৰ সমান্তৰাল ৰেখা বিলাককো সম দ্বিখণ্ড কৰে; এই দুদিনত ঘ চ´ সীমা-ৰেখা মেৰুৰ ওপৰে যায় বুলি মাধ্যাহ্নিক বা দ্ৰাঘিমা ৰেখাৰ সৈতে মিলিপৰে। পঞ্চম প্ৰতিকৃতিৰ পৰা এই কথা পৰিষ্কাৰ হব। ২১ চেপ্তেম্বৰ আৰু ২১ মাৰ্চ তাৰিখত অন্ধকাৰ



পঞ্চম প্ৰতিকৃতি

আৰু পোহৰৰ সীমা-ৰেখা মেৰুৰ ওপৰে গৈছে আৰু মাধ্যাহ্নিক বা দ্ৰাঘিমা ৰেখাৰে মিলি পৰিছে। সুমেৰুবৃত্ত, আৰু আমাৰ দেশৰ গতি বুজুৱা আ ক বৃত্তক সীমা ৰেখাই সম-দ্বিখণ্ড কৰিছে; সেই নিমিত্তে এই দুই দিনত আমাৰ দেশত দিন টোৰ সমানে এফাল সময় পোহৰত যাব আৰু এফাল সময় আন্ধাৰত যাব অৰ্থাৎ দিন ৰাতি সমান হব। আন আন দেশৰো সেই কথা; নিৰক্ষ বৃত্তত সদাই দিন ৰাতি সমান থাকে; কাৰণ খ গ সীমা-ৰেখা এটি গৰিষ্ঠ বৃত্ত বুলি সি সদাই নিৰক্ষ বৃত্তক সমদ্বিখণ্ড কৰে; তাৰ প্ৰমাণ ৪ৰ্থ প্ৰতিকৃতিত পোৱা যায়। ২১ মাৰ্চৰ পৰা ২১ চেপ্টেম্বৰ লৈকে এই ছমাহত উত্তৰ মেৰু সদাই সূৰ্য্যৰ ফালে থাকে এই নিমিত্তে তাত এই কেমাহ সদাই দিন, দক্ষিণ মেৰুত ৰাতি। ২১ চেপ্টেম্বৰ পৰা ২১ মাৰ্চলৈকে এই ছমাহত উত্তৰ মেৰু সদাই সূৰ্য্য

নোহোৱা ফালে থাকে এই নিমিত্তে এই কেমাহ সদাই তাত ৰাতি, দক্ষিণ মেৰুত দিন।

ওপৰত দিয়া কথাৰ পৰা দেখা গল যে কক্ষৰ প্ৰতি পৃথিবীৰ মেৰুদণ্ডৰ অৱনতিএই দিন ৰাতি অসমান হোৱাৰ কাৰণ, সেই দৰে ঋতু পৰিবৰ্ত্তনৰো এইএ আদি কাৰণ। যেতিয়া পৃথিবী ২১ জুনৰ অৱস্থিতি পায় অৰ্থাৎ উত্তৰ মেৰু যেতিয়া সূৰ্য্যৰ ফালে ঢাল লয়, তেতিয়া "আ" দেশত সূৰ্য্য প্ৰায় ওপৰতে হয়; কিন্তু ২১ ডিচেম্বৰৰ অৱস্থিতিপালে অৰ্থাৎ উত্তৰ মেৰু সূৰ্য্যৰ পৰা আঁতৰিলে সূৰ্য্য আ দেশৰ শিৰোবিন্দু বা ব্ৰাহ্মৰ পৰা অনেক দূৰত থাকে *। এই হেতু উত্তৰ মেৰু সূৰ্য্যৰ ফালে হালি থকা কেই দিনত অৰ্থাৎ ২১ মাৰ্চ্চৰ পৰা ২১ চেপ্তেম্বৰলকে এই ছমাহ উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত জহ হয় আৰু দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধত জাৰ হয়; আৰু যি কালত উত্তৰ মেৰু সূৰ্য্যৰ পৰা আঁতৰি থাকে অৰ্থাৎ ২১ চেপ্তেম্বৰৰ পৰা ২১ মাৰ্চ্চলকে এই ছমাহ উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত জাৰ হয় আৰু দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধত জহ হয়। এই কথাৰ প্ৰমাণ ৪ৰ্থ প্ৰতিকৃতিৰ পৰাও পাব পাৰি; ২১ জুনৰ অৱস্থিতিত ঘ চ, ম ৰ, এই দুই ৰেখাৰ মাজৰ মণ্ডল ২১ ডিচেম্বৰৰ অৱস্থিতিৰ ঘ চ, ম ৰ এই দুই ৰেখাৰ মাজৰ মণ্ডলৰ সৈতে সমান। কিন্তু প্ৰথম অৱস্থিতিৰ মণ্ডলৰ প কাঁড়ৰ পৰা ল কাঁড়লকে যিমান কিৰণ পৰিছে সেই খিনি কিৰণ, ২১ ডিচেম্বৰৰ অৱস্থিতিৰ মণ্ডলত পৰা প আৰু ল কাঁড়ৰ মাজৰ কিৰণখিনিতকৈ সৰহ। এই কাৰণে যিমান দিন পৃথিবী ২১ জুনৰ ভাৱত থাকে, ঘ চ ম ৰ মণ্ডলত জহ হয় আৰু যেতিয়া ২১ ডিচেম্বৰৰ ভাৱ পায় তাত জাৰ হয়। জাৰ কালি দিন চুটি আৰু জহ কালি দিন দীঘল হৈও জহৰ তাৰতম্য বেচি; কাৰণ উত্তৰ

---

* সূৰ্য্য মুৰৰ ওপৰলৈ আহিলে কিৰণ কিমান প্ৰখৰ বোধ হয় আৰু নামত থাকিলে কিমান কম বোধ হয় ৰাতি-পুৱাৰ আৰু দুপৰৰ সূৰ্য্যৰ পৰা গম পাব পাৰি।

গোলাৰ্দ্ধত সকলো ঠাইতে ২১ মাৰ্চৰ পৰা ২১ জুনলকে দিন দীঘল থকা বাবে দিনত যি খিনি তাপ সূৰ্য্যৰ পৰা পায় ৰাতি চেচা হৈ সেই সমুদায় তাপ খিনি পৃথিবীৰ পৰা ওলাই নৌ যাব পাৰোঁতেই পাচ দিনাৰ সূৰ্য্যৰ তাপ পাবলৈ ধৰে। এই নিমিত্তে দিনে দিনে তাপ বাঢ়ি যায়; কিন্তু ২১ চেপ্টেম্বৰৰ পৰা দিনতকৈ ৰাতি দীঘল হৈ থোৱাত যিমান তাপ দিনত সূৰ্য্যৰ পৰা পৃথিবীএ পায় সেই খিনি ওলাই গৈও ভূমিৰ নিজ তাপ কিছু কমে; এই নিমিত্তে দিনে দিনে জাৰ বাঢ়ি যায়।

কাল অনুসৰি দেশৰ তাপৰ পৰিমাণ কমি-বেচি হোৱাৰ কথা ওপৰত লিখা হৈছে; তাৰ বাহিৰে স্থান অনুসৰিও তাপ পৰিমাণ কমি-বেচি হোৱা আছে। পৃথিবী যদি বৰ্ত্তুলাকাৰ নহৈ পিৰাৰ নিচিনা চেপেটা হল হেতেন, এ ঠাইত সূৰ্য্য মুৰৰ ওপৰ হলেই সমুদায় পৃথিবীতে তেওঁক মুৰৰ ওপৰত দেখা গল হেতেন আৰু সমুদায় পৃথিবীতে সমান তাপ লাগিল হেতেন। কিন্তু বৰ্ত্তুলাকাৰ হোৱাৰ নিমিত্তে পৃথিবীৰ কোনো ভাগত কিৰণ লম্ব, কোনো ভাগত কাতি ভাৱে পৰেউ; ত্তৰ মেৰু বছৰত এবাৰ ঢাল লোৱাত আৰু এবাৰ আঁতৰাত মকৰ ক্ৰান্তিৰ আৰু কৰ্কট ক্ৰান্তিৰ মাজ-থল থনৰ সকলো অংশ বছৰত দুবাৰ সূৰ্য্য-কিৰণৰ প্ৰতি লম্ব হয় অৰ্থাৎ সকলো অংশতে বছৰত দুবাৰ সূৰ্য্যক মুৰৰ ওপৰত দেখি, এই কাৰণ এই ভাগ পৃথিবীৰ সকলো ঠাইতকৈ তপত; ইয়াৰ নাম 'উষ্ণমণ্ডল। উষ্ণ মণ্ডলৰ বাহিৰে কোনো ঠাই কেতিয়াও সূৰ্য্য-কিৰণৰ প্ৰতি লম্ব নহয়; কেতিয়াও তাত সূৰ্য্যক মুৰৰ ওপৰত নেদেখি; বৰং উষ্ণমণ্ডলৰ পৰা যিমান আঁতৰ সিমান সূৰ্য্য ব্ৰাহ্ম্য বা শিৰো বিন্দুৰ পৰা আঁতৰত থাকে। নিৰক্ষ বৃত্ত দুই ক্ৰান্তিৰ ঠিক মাজত থকা বাবে সৰহ ভাগ সময় সূৰ্য্যৰ ওচৰত থাকে; সেই হেতু সকলো ঠাইতকৈ তাৰ কাসৰৰ দেশ বিলাকত জহ বেচি। নিৰক্ষ বৃত্তৰ উত্তৰ আৰু দক্ষিণলৈ ক্ৰমে জহ কমি আৰু জাৰ ক্ৰমে বেচি হৈ গৈছে; সৰ্ব্বশেষত দুই মেৰুত অত্যন্ত জাৰ।

দ্বিতীয় প্ৰকৰণ।

বায়ু আৰু তাৰ ওপৰত সূৰ্য্যৰ ক্ৰিয়া।

দ্বিতীয় অধ্যায়।   বায়ুমণ্ডল।

জগতত তিনি অৱস্থাৰ পদাৰ্থ আছে—কঠিন, তৰল, বাষ্পীয়। কঠিন পদাৰ্থ বিলাকৰ প্ৰধান গুণ এই যে তাৰ পৰমাণু বিলাক ইটেসিটে এই দৰে আঁট খোৱা আছে যে তাঁহাতক এৰুৱাবলৈ কিছু শক্তি লাগে, যেনে কাঠ, ইটা, শিল, মম,·লা ইত্যাদি। তৰল পদাৰ্থৰ পৰমাণু বিলাক আঁট খোৱা নহয়; তাহাতক এৰুৱাবলৈ একো শক্তিৰ আৱশ্যক নাই; এক পাত্ৰৰ পৰা আন পাত্ৰলৈ ঢালিলেই বিভিন্ন হয়; যেনে পানী, গাখিৰ, পাৰদ, তেল ইত্যাদি। কঠিন পদাৰ্থৰ আকৃতি পৰিবৰ্ত্তন কৰা টান, কিন্তু তৰল পদাৰ্থে যি পাত্ৰত ৰখা যায় সেই পাত্ৰৰ আকৃতি তেতিয়াই লয়; কেৱল তাৰ ওপৰভাগ সদাই সমতল থাকে; বাষ্পীয় বস্তুৰ পৰমাণু বিলাক অকল যে এৰোৱা এনে নহয় তাৰ বাজেও সিহঁতে পৰস্পৰক বাহিৰলৈ ঠেলি থাকে। এই নিমিত্তে সিহঁতক একে লগে ৰখাহে টান। তৰল বস্তুৰ নিচিনাকৈ বাষ্পীয় বস্তুৰো আকৃতি পাত্ৰৰ অনুযায়ী কিন্তু তাৰ ওপৰভাগ সমতল নহয়; বৰং কোনো চাপ বা হেচাদি নথলে তাৰ পৰমাণু বিলাক ক্ৰমে আঁতৰ হৈ ছিন্ন ভিন্ন হয়। প্ৰায় বাষ্পীয় বস্তুৰ বৰণ নাই। মাত্ৰ গোটা দিয়েক বাষ্পৰ বৰণ আছে। বৰণ নথকা বাবে তাক দেখা না যায়; নেদেখা হেতু তৰল আৰু কঠিন পদাৰ্থৰ বাহিৰে যে আৰু আন অৱস্থাৰ পদাৰ্থ আছে তাক নজনা মানুহৰ নিমিত্তে পণ্ডিতৱা টান; তেও খোৱাবে পৰা বাষ্পৰ আকৃতি প্ৰকৃতি কিছু বুজিব পাৰি। আৰু

বৰণ নথকা ধোৱাঁ। অনুমান কৰিব পাৰিলে বাষ্পৰ যথাৰ্থ গঢ় আৰু স্বভাৱ জনা যায়।

কদম্ব ফুলৰ কেশৰে তাৰ কলিক্ষ বেঢ়ি থকাৰ দৰে সকলো ফোনে জুবি বায়ু নামেৰে বাষ্প এবিধে পৃথিবীক বেঢ়ি আছে। এই বিধ বাষ্পৰ বৰণ নাই। ই স্বচ্ছ আৰু নিৰ্গন্ধ; এই কাৰণে আমি ইয়াক চকুৰে দেখা বা নাকেৰে গোন্ধ নাপাও। কিন্তু আন আন পদাৰ্থৰ দৰে তাৰ ভাৰ আছে আৰু তাক স্পৰ্শ ইন্দ্ৰিয় দ্বাৰা অনুভৱ কৰিব পাৰি। এটা বটলকে এবাৰ বায়ু ভৰাই এবাৰ বায়ুক যন্ত্ৰেৰে গুচাই জুখিলে বায়ুৰে ভৰি থকা বাবত গধুৰ হোৱা প্ৰমাণ পোৱা যায়।

বায়ুৰ ভাৰ থকা বাবে পানীএ বওঁতে যেনে কৈ বন ঘাঁহ লৰাই যায়, সেই দৰে বায়ুএও বওঁতে গছপাত লৰাই বয়। হাতৰ ওপ-ৰত ফু দিলে অলপ গম পোৱা যায়; ফিচ্‌কাৰিৰে পানী মাৰিলে গাত যেনে গম পোৱা যায় ঠিক তদ্ৰূপ; ফুওৱাত বায়ুৰ পক্ষে ফিচ্‌কাৰীৰ কাৰ্য্য কৰা হয়। কাঁহি এখন থিয়কৈ পাণীত এৰি দিলে যি ভাৱে তললৈ যায় ঠিক তেনে ভাৱে তুলাপাত এখিলা বায়ুত এৰি দিলে মাটিত পৰেহি। যথাৰ্থতে বাষ্প ৰূপ ধৰা বায়ু আৰু তৰল ৰূপৰ পানী এই দুই পদাৰ্থৰ আন ভিন্ন একো নাই; মাত্ৰ আগৰটিৰ পৰমাণু বিলাকৰ বিকৰ্ষণ শক্তি থকা বাবে সি স্থিতি-স্থাপক সেই নিমিত্তে তাৰ ঘনত্ব চাপ অনুসাৰে কম বা বেচি হব পাৰে; শেষৰ-টিৰ সেয়ে নহয়। আগৰটিৰ স্বভাৱ কাৰ্য্য সকলো শেষৰটিৰ দৰেই। কৰ লাগিলে নিৰ্ম্মল পানীকো দেখা নাযায়। কানৰ সমান কৈ স্বচ্ছ গিলাচ এটাত পানী ভৰাই থলে তাৰ ওপৰত ওচৰৰ বস্তুৰ ছাঁ বা পোহৰ নেদেখিলে পানী আছে নে নাই জানিব নোৱাৰি। পানীৰ ওপৰত আন বস্তুৰ ছাঁ প্ৰতিফলিত হলেহে পানী থকা জানিব পাৰি। স্বাভাৱিক কাৰ্য্যগতিকে পানীৰ দৰে বায়ুকো কেতিয়াবা

দেখিব পাৰি; তাৰ দৰে বায়ুতো ওচৰৰ বস্তুৰ ছাঁ প্রতিফলিত হয় আরু বতাহত হিল্লোল হৈ দর্শকৰ মনোৰঞ্জন কৰে। ইয়াৰ বিষয়ে বাহুল্যকৈ পাছত কোৱা হব।

এই বাষ্প স্বৰূপ বায়ু-সাগৰৰ তলত সমুদায় পৃথিৱী, পর্ব্বত, গহ্বৰ, নগৰ, সমুদ্র সমন্বিতে সম্পূর্ণে তল গৈ আছে। পানীৰ সাগৰত মাছে যেনেকৈ ফান্দেৰে সাঁতুৰি ফুৰে বায়ু-সাগৰত চৰাইএও সেই দৰে পাখি মাৰি সাঁতুৰি যায়; আরু চৰাইএ বায়ুত সাঁতোৰাকে আমি উড়া কওঁ। শামুক, কেকোঁৰা ইত্যাদি প্রাণী বিলাকে সাগৰৰ পানীৰ তলীত বগাই ফুৰাৰ দৰে মানুহ, পশু আদি প্রাণী বিলাকে বায়ু-সাগৰৰ তলীত বিচৰণ কৰে; এই ৰূপ মনুষ্যাদি স্থলচৰ জন্তুৰে পৰিপূর্ণ আরু বিহঙ্গম আরু পতঙ্গ দ্বাৰা বিলোড়িত বায়ু সমুদ্রকে বায়ুমণ্ডল কয়।

বায়ু স্থিতি-স্থাপক; তাত হেচা বা চাপ দিলে সঙ্কোচ হয় আরু চাপ কমালে ফুলি পৰে। কোনো চাপ নথকাহলে বাষ্পৰ সাধাৰণ ধর্ম্ম অনুসৰি বায়ু সম্পূর্ণ বিশ্ব জগতত ব্যাপ্ত হল হেতেন; কিন্তু বায়ু পৃথিৱীৰ মাধ্যাকর্ষণ শক্তিৰ অন্তর্গত হৈ সেই দৰে ব্যাপ্ত হব পৰা নাই; যতে পৃথিৱীৰ মাধ্যাকর্ষণ শক্তি আরু বায়ুৰ বিকর্ষণ শক্তি সমতুল্য হৈছে তালকে বায়ু আছে, তাতকৈ ওপৰলৈ নাই। পৃথিৱীৰ পৰা ৪৫ মাইল ওখলকে বায়ু আছে বুলি পণ্ডিত সকলে অনুমান কৰে।

বায়ু সকলো ঠাইতে সমানে ঘন নহয়। পৃথিৱীৰ ওচৰত সকলো ঠাইতকৈ ঘন; তাৰ পৰা যিমান আঁতৰ হয় সিমান সেৰেঙ্গা অর্থাৎ ওপৰৰ এক ঘন ফুট বায়ু জুখিলে যিমান পাতল পোৱা হব, তাতকৈ তলৰ এক ঘন ফুট বায়ু সিমান পাতল নহব; তাতকৈ গধুৰ পোৱা যাব। ওখ পর্ব্বতৰ টিঙত বায়ু ইমান সেৰেঙ্গা যে তাত মানুহে উসাহ লবলৈ টান পায়। ওখ পর্ব্বতত উঠিবলৈ

যে বৰ কষ্ট আৰু কোনো মানুহে যে আজিলকে অতি ওখ পৰ্ব্বতৰ শিখৰ পোৱাগৈ নাই তাৰ কাৰণ ইও এটা। অনুমান কৰোঁ ৪৪ মাইলৰ ওপৰত বায়ু ইমান সেৰেঙ্গা হব যে আমালোকৰ ইয়াত হোৱা তুফানৰ বেগেৰে তাত বতাহ বলেও কিজানি গম পোৱা নেযাব। বায়ু ক্ৰমে ওপৰলৈ পাতল হোৱাৰ দুটা কাৰণ আছে; প্ৰথমতে, বায়ুৰ ভাৰ আছে; দ্বিতীয়ত, বায়ু সংক্ৰামক অৰ্থাৎ হেচাদি বায়ুক কোঁচাব পাৰি। বায়ু যে সংক্ৰামক তাকৰ প্ৰমাণ কৰিবলৈ বহু যতন নালাগে। বায়ু ওলাব নোৱাৰা এটা চালৰ ফিচ্কাৰিত মুখে দি বায়ু সোমাবলৈ দি আঙ্গুলি টিপাৰে মুখ বন্ধ কৰি লৈ ঠাৰিত যিমান হেচা দিয়া হয় ঠাৰি সিমান সোমাই যাব অৰ্থাৎ বায়ু সিমান কুচি যাব; হাত এৰি দিয়া মাত্ৰ আগৰ ঠাই যুৰি লব; বায়ুৰ এই দুই গুণ জানিলে সি যে ওপৰলৈ ক্ৰমে সেৰেঙ্গা হব তাক বুজা অলপো টান নহয়। তলত থকা বায়ুৰ তৰপে ওপৰৰ তৰপৰ ভাৰ পাই সঙ্কোচ হয় সেই নিমিত্তে তলৰ তৰপ ওপৰৰ তৰপতকৈ ঘন। আকৌ ৩য় তৰপে ১ম + ২য় তৰপৰ হেচা সহিব লগাত সি আৰু ঘন হয়। এই দৰে নিচেই তলৰ তৰপে এটাই বিলকাৰ ভাৰ পাই সকলোতকৈ ঘন; আৰু ক্ৰমে ওপৰলৈ ভাৰ কমি যোৱাত বায়ুৰ তৰপ বিলাকো সেৰেঙ্গা হৈ গৈছে। ৪৫ মাইললকে যিমান বায়ু আছে এটাই খিনিৰ ভাৰ যদি সমুদ্ৰ-জল সীমাত ১ হয়, ১৮০০০ ফুটৰ ওপৰত তাৰ ওপৰৰ খিনি বায়ুৰ ভাৰ প্ৰায় ½; এই নিমিত্তে ইমান ওপৰত থকা বায়ু খিনি মাত্ৰ ½ পৰিমাণে সঙ্কুচিত হব আৰু সেই হেতু তাৰ বায়ু সমুদ্ৰজল সীমাৰ বায়ুতকৈ ½ গুণে সেৰেঙ্গা হব। বায়ুৰ ভাৰ জুখিব পৰা এটি যন্ত্ৰ আছে; তাৰ নাম বায়ুমান যন্ত্ৰ; পৃথিবীৰ পৰা দূৰ অনুসৰি বায়ুৰ ভাৰ কম্তি হোৱাত এই যন্ত্ৰৰ দ্বাৰায় কোন পৰ্ব্বত কিমান ওখ তাৰ আন্দাজ কৰিব পাৰি; বায়ু মণ্ডল যদিও ৪৫ মাইল ওখ তথাচ পৃথিবীৰ মানত সেই

ঢাকনি স্বৰূপ, সমুদায় বায়ুমণ্ডল থনি বৰ ডাঠ নহয়। মাত্র ১ ফুট ব্যাসৰ এটি গোলক চিৰামপুৰিয়া তুলাপাত দুখন মেৰাই ঢাকিলে, দুইবো মাজত যেনে পৰিমাণ হব পৃথিবী আৰু বায়ুৰ মাজতো তেনে অনুপাত হব।

বায়ুমণ্ডলৰ সকলো প্রদেশ সমানে তপত নহয়। ক্রমে ওপৰলৈ চেচা। এই কথা পাঠক সকলে প্রথমতে পতিয়াবলৈ টান পাব। তথাচ ই চা আৰু তাৰ কাৰণ আছে; তোমালোকে ভাবিব পাৰা যে সূৰ্য্যৰ ওচৰলৈ যিমান যোৱা হয় বায়ুক সিমান বেচিকৈ তপত পোৱা যায়, চেচা হব নাপাই। যি তাপত বায়ু তপত হয় সেই তাপ বায়ুএ সূৰ্য্যৰ পৰা পোনেই পোৱা হলে তোমালোকৰ অনুমান ঠিক হল হেতেন। কিন্তু বায়ু সূৰ্য্যৰ বিকীর্ণ তাপত তপত নহয়। আর্চি যেনেকৈ পোহৰৰ নিমিত্তে স্বচ্ছ অর্থাৎ তাৰ মাজেদি পোহৰ অবাধে আহিব পাৰে অথচ আর্চিক উজ্জল নকৰে সূৰ্য্যৰ বিকীর্ণ পোহৰ আৰু তাপৰ নিমিত্তে বিশুদ্ধ বায়ুও সেই দৰে স্বচ্ছ। বিশুদ্ধ বায়ুক তপত নকৰাকৈ তাৰ মাজেদি অবাধে সূৰ্য্যৰ তাপ আহি প্রথমতে পৃথিবীক তপত কৰে; আৰু তপত ভূপৃষ্ঠৰ সৈতে বায়ুৰ সংস্পর্শ হোৱাত তাপ পৰিবাহিত হৈ বায়ু তপত হয়। পৃথিবীৰ পৰা তাপ পায় বুলি তাৰ পৰা যিমান আঁতৰত থাকে বায়ু সিমান চেচা। ভাপ স্বভাৱতে তাপৰ পক্ষে স্বচ্ছ নহয়; তাপ পালে সি নিজে উত্তপ্ত হয়; এই হেতু বায়ুত ভাপ মিহলি থকা বাবে বায়ুৰ তাপ সম্বন্ধে স্বচ্ছ গুণটো কম হৈছে তথাচ ইয়াৰ পৰিমাণ বেচি নোহোৱাত আৰু ওপৰলৈ ভাপ প্রায় সমূলি নথকাত বায়ুৰ নিজগুণ টোৰ বহুত ন্যূন হোৱা নাই। "ইংলণ্ডৰ গ্লেচীয়ৰ নামে পণ্ডিত এজনাই বেলুনত উঠি ওপৰলৈ এইদৰে তাপ কম পালে; প্রথম হেজাৰ ফুটত ৭.২ ফা তাপ, দ্বিতীয় হেজাৰ ফুটৰ ভিতৰত ৫.১ ফা; ১৪০০০ পৰা ১৫০০০ ফুটলৈকে ২.১ ফা আৰু ২৮০০০ পৰা ২৯০০০ ফুটলৈকে

০.৪ ফা তাপ। জাৰৰ নিমিত্তে তাতকৈ ওপৰলৈ উঠিব নোৱাৰি তেও নামি আহিব লগা হল"।

মুৰৰ ওপৰত দেখা বায়ু মণ্ডলক আকাশ কয়। আকাশৰ বৰণ নীল; কিন্তু বিশুদ্ধ বায়ুৰ বৰণ নাই; যি নীল বৰণ দেখা যায় সেই বৰণ বায়ুত থকা পানীৰ ভাপৰ পৰা ওলাইছে। ভাপ, পানী, বৰফ, তিনিৰো বৰণ ঈষৎ নীল, বহু পৰিমাণে একেলগে থাকিলে নীলা দেখা যায়। পৃথিবীৰ ওচৰৰ বায়ুত সৰহকৈ ভাপ থকা বাবে আকাশ নীলা যেন দেখি। কিন্তু ওপৰলৈ আকাশৰ বৰণ ক্ৰমে নীল ঘুচি ঘোৰ কলা হৈছে। বহুত ওপৰত বায়ু মণ্ডলৰ কেনৈ ভাৱ তাক কিছু পৰিমাণে তলত বৃত্তান্তৰ পৰা জানিব পৰা হয়। প্ৰফেচৰ ডি চঁচ্চুৰ নামে জিনিভাৰ এজন পণ্ডিতে এল্পচ্ শ্ৰেণীৰ মণ্টব্লেঙ্কশিখৰত উঠিছিল। তেওঁ দিয়া বিবৰণ মতে তেওঁৰ লগত যি বায়ুমান যন্ত্ৰ নিছিল, জিনিভাত তাৰ পাৰা ৩০ ইঞ্চিত আছিল। উঠি যাওঁতে ক্ৰমে কমি শিখৰৰ ওপৰত ১৬ ইঞ্চিত ৰৈছিল। মণ্টব্লেঙ্ক সাগৰৰ জল সীমাৰ পৰা ১৫,৭৩০ ফুট বা প্ৰায় ৩ মাইল ওখ। সিমান ওপৰত বায়ু যে অত্যন্ত সেৰেঙ্গা তেওঁ তাৰ প্ৰত্যক্ষ প্ৰমাণ পালে। তেওঁৰ চাৰিওফালে জগৎ সম্পূৰ্ণে নিস্তব্ধ; তলৰ জনপূৰ্ণ সংসাৰ যেন একেবাৰে স্পন্দ হীন হৈ অমাত হল। তেওঁৰ ওচৰতে লগৰ মানুহে গোটেইে বলেৰে চিঞৰাতো সিহঁতৰ মাত মৃদু স্বৰ যেনহে লাগিছিল। ওপৰলৈ চায়, আকাশ ঘোৰ কৃষ্ণবৰ্ণ তলত থাকি আকাশৰ যি মনোৰঞ্জন নীলবৰণ দেখা-গৈছিল, সেই বৰণ আৰু নাই, তাৰ পৰিবৰ্ত্তে জানিবা ৰাতিকালৰ ঘোৰ কলা অন্ধকাৰ আকাশ কিন্তু সেইয়ে চন্দ্ৰ তাৰা বিহীন *।

* মণ্টব্লেঙ্ক পৰ্ব্বততকৈও ওখ ঠাইলৈ যাব পৰা হেতেন ঘোৰ কলা অন্ধকাৰ আকাশত দিনতে তৰা দেখা গল হেতেন। মাত্ৰ পৃথিবীৰ ওচৰত ভাপ পূৰ্ণ বায়ু নিজে উজ্জ্বল হৈ থকাত দিনতে তৰা বিলাক প্ৰকাশ নাপায়।

কেবা জনৰো অঙ্গ প্ৰত্যঙ্গ উঠিছিল, আৰু কাৰো কাৰো নাকে মুখে তেজ ওলাল। প্ৰফেচৰ ভি চচ্চুৰ নিজৰ শৰীৰ নিচেই লঘু যেন পাইছিল; তেঁওৰ উসাহ প্ৰায় বন্ধ হৈছিল। তেঁওৰ নাৰিয়ে আগৈয়ে যত ৭০ বাৰ কোবাইছিল তেতিয়া ১০০ বাৰ কোবাইছিল।

পুৰাতন হিন্দু সকলে আৰু পূৰ্ব্বৰ গ্ৰীক ৰোমান ইত্যাদি জাতি বিলাকে বায়ুক এটি ৰুঢ় পদাৰ্থ বুলি মানিছিল। কিন্তু নব্য পণ্ডিত বিলাকৰ মাজত কেবাটাও ৰুঢ় পদাৰ্থেৰে মিহলি বুলি গণ্য হৈছে। আগৰ পঞ্চভূতৰ স্থলত ৬৪ ভূত আছে বুলি তেওঁ বিলাকে মানে; এই ৬৪ ভূতৰ মাজৰ প্ৰধানকৈ অম্লজান আৰু যবজান নামেৰে দুটি বাষ্পীয় ৰুঢ় পদাৰ্থৰ মিশ্ৰৰ পৰা বিশুদ্ধ বায়ু উৎপন্ন হৈছে। কোনো এটিৰো সোৱাদ, গন্ধ, বৰণ নাই, সেই নিমিত্তে ৰস, ঘ্ৰাণ, আৰু দৰ্শন তিনিও ইন্দ্ৰিয়ৰ বাহিৰ। কিন্তু দুইকো স্পৰ্শ-ইন্দ্ৰিয়ৰ দ্বাৰায় অনুভব কৰিব পাৰি। আৰু উপায়ান্তৰ দ্বাৰা দুইকো একুৱাব আৰু জুখিব পাৰি। এই দুটি বাষ্পক দ্ৰৱ বা কঠিন কৰা ইমান টান যে অলপ দিনলকে সিহঁতক চিৰস্থিত বাষ্প বুলিছিল। অম্লজান আৰু যবজানৰ বাহিৰে বায়ুত পানীৰ পৰা উঠা ভাপ থাকে। এই ভাপ আন একো নহয় মাত্ৰ বাষ্প অৱস্থা পোৱা পানী।

বায়ুৰ নমুনা যৰে পৰা আনি পৰীক্ষা কৰি চোৱা যায়, তাত থকা অম্লজান আৰু যবজানৰ সমানুপাতিক পৰিমাণ সকলোতে একে হোৱাৰ প্ৰমাণ পোৱা গৈছে; কিন্তু ভাপৰ অনুপাতিক পৰিমাণ একে নাথাকে আৰু সি সহজে দ্ৰৱ হয় আৰু সেই দ্ৰৱ-পানী সহজে আকৌ ভাপ হব পাৰে। তাপ অনুসৰি বায়ুত কম বা বেচি পানীৰ ভাপ থাকিব পাৰে। কোনো নিৰ্দ্দিষ্ট তাপ পৰিমাণত বায়ুএ ভাপৰ কোনো নিৰ্দ্দিষ্ট পৰিমাণতকৈ বেচি পৰিমাণ ধৰিব নোৱাৰে আৰু যেতিয়া ধৰিব পৰা এটাই থিনি ভাপ নিজৰ লগত মিহলাই ৰাখে তেতিয়া বায়ু পূৰ্ণষিক্ত বুলি কয়। বায়ুৰ তাপ বেচি হলে সৰহকৈ

পানী ভাপ স্বৰূপে ৰাখে; যেতিয়া তাৰ তাপ কম হয় কমকৈ অৰ্থাৎ সিমান কম তাপ পৰিমাণত পূৰ্ণসিক্ত হবলৈ যিমান লাগে সিমানকৈ ভাপ ৰাখে; বাকি খিনি কণিকাৰূপে পানী হয়। কিছু-দিনৰ নিমিত্তে ঘৰৰ ভিতৰত এটা বাটিত পানী থৈ দিলে সেই পানী দিনে দিনে শুকাই যায়; কাৰণ পানী খিনি নেদেখা ভাপ হয়। ছাঁত তিতা কাপোৰ এখন মেলি দিলেও সেই দৰে তাৰ পানী খিনি ভাপ ৰূপলৈ পৰিবৰ্ত্তণ হোৱাত কাপোৰ শুকায়। যদি সেই পানীৰ পাত্ৰটো বা কাপোৰ খন ৰদত দিয়া হয় তেন্তে তাহা-ন্তৰ পৰা খৰকৈ ভাপ উঠিবলৈ ধৰাতে সোনকালে শুকায়। কাৰণ ৰদৰ তাপ পোৱাত বায়ুৰ ভাপ ধৰিব পৰা ক্ষমতা বাঢ়ে। কিন্তু কেবা দিনো একে লেথাৰিকৈ বৰষুণ দিওতে ঘৰৰ ভিতৰত কাপোৰ মেলি থলে অথবা পানীৰ বাটি ৰাখিলে বায়ু আগৰে পূৰ্ণসিক্ত থকাত আৰু সেই নিমিত্তে নতুনকৈ বেচি ভাপ ধৰিব পৰা ক্ষমতা প্ৰায় নথকাত সেই কাপোৰ বা পানী বাটি দুদিনেও নুশুকায়।

বায়ুত্ৰ যে তপত অৱস্থাত ৰাখিব পৰা এটাই খিনি ভাপ চেচা-হলে ৰাখিব নোৱাৰে, তাৰ প্ৰমাণ চাবলৈ পোনে-পোনে আসাত বহোৱা চেচা টৌ এটা লৈ মন কৰিলেও যথেষ্ট হয়। প্ৰথমতেই টৌৰ তলী খন সা দিলে যেনে বগা হয় তেনে বগা হয়। তাৰ পাছত তাৰ গাত টোপা-টোপা পানী হয়, সেইয়ে হলে আমালোকে টৌ ঘামে বুলি কওঁ। কিন্তু এক দুই মিনিটৰ পাছত আৰু টৌ নঘমা হয়। খেৰ খৰিৰ পৰা ওলোৱা ভাপ খিনিক জুইৰ সংসৰ্গত তপত হোৱা বায়ুএ নি চেচা টৌৰ গাত লগায়। কিন্তু টৌ পাই বায়ু নিজে অলপ চেচা হোৱাত পূৰ্ব্বৰ সমান ভাপ ধৰিব নোৱাৰি টোপা-পানীৰূপে কিছুমান ভাপ টৌৰ গাত থৈ যায়। কিন্তু যেতিয়া অলপ সময়ৰ পাছত টৌও বায়ুৰ সমান তপত হয় ক্ৰমে টৌৰ গাৰ পানী খিনি লোপ পায় আৰু বায়ুক চেচা কৰিব নোৱাৰি ভাপকো পানী কৰিলব

নোৱাৰা হয়। তলত দিয়া পৰীক্ষাতো ইয়াৰ প্রমাণকে পোৱা যায়—এডোখৰ ডাঙ্গৰ বৰফ লৈ আৰু তাক ভাঙ্গি সৰু-সৰু কৰি পিতলৰ বা টিনৰ পাত্র এটাত মুখলৈকে ভৰাবা, দেখিবা যেন কানত একণো বৰফ লাগি নাথাকে। পাত্রৰ বাহিৰ খন মছি, ছাঁ ঠাইত থবা। বৰফ থকা বাবে পাত্র টো সোনকালে চেচা হব কিন্তু দুই এক মিনিটৰ নিমিত্তে পৰীক্ষা পতা ঠাই শুকান থাকিব; অলপৰ পাছত পাত্রৰ বাহিৰ খনৰ উজ্জ্বলতা হ্রাস হৈ অলপ বগা হব আৰু তাৰ ওপৰত আঙ্গুলি ফুৰাই চালে সেমেকা পোৱা যাব। আৰু এফেৰা সময়ৰ পাছত পাত্রৰ গাই দি টোপাটোপে পানী বাগৰি যোৱা দেখিবলৈ পাবা। এই পানী পিতল বা টিন ফুটি নোলায়; কেৱল ওচৰত থকা বায়ু চেচা পাত্রৰ গাত লাগি চেচা হোৱাত আগেয়ে ধৰা পৰিমাণে ভাপ ধৰিব নোৱাৰাত কিছু মান ভাপ পানীৰ ৰূপলৈ পৰিবৰ্ত্তন হয়। যদি পুনৰ এই পৰীক্ষা কৰা আৰু বৰফৰ লগতে অলপ লোণ মিহলাই দিয়া তেন্তে পাত্রটো বেচি চেচা হব। এই বাৰ পানীৰ টোপাৰ সলনি বগা কঠিন গুৰি যেন এবিধ বস্তুএ কঁড়াল মাৰি থকা দেখা যাব। হঠাৎ বৰকৈ চেচা হলে ভাপো পানীৰূপ নৌপাওতেই কঠিনৰূপ ধৰে।

ওপৰত দিয়া কথাৰ পৰা পাঠক সকলে অলপ বুজ পাব পায় যে কুঁওলি নিয়ৰ, মেঘ, বৰষুণ এই দৰেই উৎপন্ন হয়। বায়ুৰ সদাই কিছু পৰিমাণে পানীৰ ভাপ ধৰিব পৰা আৰু পানীৰ, যেনে তাৰ নহক সকলো সময়তে ভাপ হব পৰা ক্ষমতা থকা বাবে বায়ু-মণ্ডলৰ সকলো প্রদেশতে অলপ নহয় অলপ ভাপ সদাসৰ্ব্বদা আছেই। পৃথিবীৰ ওচৰত, বায়ু-মণ্ডলৰ নাম প্রদেশত, ভাপেৰে মিহলি হৈ থকা বায়ুৰ তাপ সূৰ্য্য অস্ত গলে কম হয়; সেই নিমিত্তে পূৰ্ব্বৰ সমান ভাপ ৰাখিব নোৱাৰাত তাৰে কিছুমান কণিকাৰূপে পানী হয়। আগেয়ে বাষ্প বুলি নেদেখা থাকে, পাছে কণিকা

পানী হোৱাত দেখা যায় আৰু বগা হয়। এই ক্ষুদ্ৰ কণিকা-কণিকা পানীৰ সমষ্টিকে মানুহে কুঁৱলি কয়। মেঘ বা ডাৱৰৰ উৎপত্তিও তদ্ৰূপ; মাত্ৰ সেইয়ে বায়ু মণ্ডলৰ ওপৰ ভাগত বা আকাশত হয়। সূৰ্য্যৰ তাপ সাগৰৰ পানীত পৰি প্ৰথমে পানীক তপত কৰে আৰু কিছু মান ভাপ ৰূপলৈ পৰিবৰ্ত্তন কৰে। বায়ুও তপত পানীৰ সংসৰ্গত তপত হৈ যথাসাধ্য ভাপ গ্ৰহণ কৰে। তপত হৈ বায়ু পাতল হোৱাত কুঁহিলা পানীৰ তলৰ পৰা ওপৰলৈ ওপঙ্গি অহাৰ দৰে বায়ুও ওপঙ্গি ওপৰলৈ উঠি যায়। কিন্তু পূৰ্ব্বে কোৱা হৈছে যে বায়ু মণ্ডলৰ ওপৰখন বৰ চেচা। ভাপেৰে প্ৰায় পূৰ্ণসিক্ত হোৱা তপত বায়ু সেই চেচা প্ৰদেশ পালে নিজে চেচা হয় আৰু পূৰ্ব্বৰ সমানে ভাপ ৰাখিবলৈ অক্ষম হোৱাত কিছু মান ভাপ কণিকা পানী হয়। এই কণিকা-কণিকা পানীৰ সমষ্টিকে মেঘ কয়। ওপৰত বৰ্ণোৱা কণিকা-কণিকা পানী হয়, এই পৰীক্ষালৈ মন কৰিলে দেখা যাব যে প্ৰথমতে পাত্ৰৰ ওপৰ ভাগ অলপ বগা হয়; তাৰ পাছত তাত কোনো বিন্দু-বিন্দু বস্তু থকা যেন দেখি; কিছু সময়ৰ পাছত পানীৰ কণিকা বুলি চিনিব পাৰি; ভালে মান সময়ৰ পাছত হে পানীৰ টোপা বিলাক গোট খাই পানী বৰলৈ ধৰে। এই স্থলত বগা বৰণৰ ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ পানী কণিকাৰ সমষ্টিক মেঘৰ প্ৰতিৰূপ বুলিলে অত্যুক্তি নহয়; আৰু শুকুলা মেঘৰ পৰা কি ৰূপেনো ডাৱৰ আৰু তাৰ পৰা বৰষুণ হয় তাৰ সৰু দৃষ্টান্ত এটি ইয়াতেই পোৱা যায়। অতি চেচা বায়ু এতৰপৰ মাজে দি আহিবলৈ পালে বৰষুণৰ পানী গোট মাৰি কঠিন বৰফ হয়। আৰু তাকে বৰষুণৰ শিল বোলে। মেঘ নাইকিয়া পৰিষ্কাৰ ৰাতিত পৃথিবীৰ পৰা তাপ বাহিৰ হৈ যোৱাত গছ বনৰ পাত অত্যন্ত চেচা হয় সেই কাৰণে সেই পাত বিলাকৰ ওচৰত যি ভাপ থাকে সি ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ কণিকা পানী হৈ পাতৰ ওপৰত ৰয়; এই বিলাক পানী কণি-

কাক মানুহে নিয়ৰ বোলে। কেতিয়াবা নিয়ৰ বিলাক বৰ জাৰত গোট মাৰি পাতৰ ওপৰত কুঁড়ালৰ দৰে ধৰে; ইয়াৰ দ্বাৰা ইংলণ্ড আদি উত্তৰৰ দেশ বিলাকত শস্যৰ বৰ হানি হয়। আমাৰ দেশত ইয়াক দেখিবলৈ নাই।

তৃতীয় অধ্যায়।

প্ৰবাত বায়ু।

বৃষ্টি আৰু বাত দুইৰো মূল কাৰণ সূৰ্য্য। সূৰ্য্যৰ কিৰণ সমুদ্ৰৰ পানীত পৰিলে কিৰূপে সেই পানী মেঘ বৰষুণ, নিয়ৰ ইত্যাদি ৰূপলৈ পৰিবৰ্ত্তন হয় তাক ওপৰৰ অধ্যায়ত দেখুৱা হৈছে। এই অধ্যায়ত দেখা যাব যে সূৰ্য্যৰ কিৰণেই বায়ুৰ গতি হোৱাৰো আদি কাৰণ। সকলো বস্তু তপত হলে বাঢ়ে; এই কথাৰ প্ৰমাণ পদাৰ্থদৰ্শনত আছে। এই গুণটি কঠিন পদাৰ্থতকৈ তৰল বস্তুৰ বেচি, তাতোকৈ বাস্পীয় বস্তুৰ আৰু বেচি। বায়ু সূৰ্য্যৰ তাপত উতপ্ত হলে তাৰ আকাৰ বাঢ়ে আৰু আকাৰ বঢ়াত ওচৰৰ চেচা বায়ুতকৈ লঘু হয়; সেই নিমিত্তে আকাশলৈ উঠে আৰু তাৰ ঠাই লবলৈ তলত চাৰিও দাঁতিৰ পৰা বায়ু চাপি আহে। এই দৰেই বায়ুৰ গতি হয় আৰু গতি থকা বায়ুকে বাত, বা বতাহ বোলে। পানী এথালিৰ তলত জুই দিলে যি ৰূপে পানীৰ সঞ্চালন হয় সেই দৰে ভূপৃষ্ঠৰ তাপ লাগি বায়ুৰো সঞ্চালন হয়। তাপ লাগিলে যে বায়ুৰ গতি হয় ইয়াৰ প্ৰমাণ সাধাৰণ জুই একুৰা ধৰিলেই পোৱা যায়। বতাহ নথকা সময়ত এসোপা খেৰ বা শুকান কলামাৰলি পুৰিলে দেখা যাব যে ঠিক মাজৰ পৰা ধোঁৱাৰ স্তম্ভ এটি ওপৰলৈ উঠে; কিছু দূৰ গৈ অন্তত ধোঁৱা বিস্তাৰিত হৈ পৰে। জুইৰ ওপৰৰ পৰা যোৱা তপত ধোঁৱা ওচৰৰ

বায়ুৰ সংসৰ্গত ক্ৰমে চেচা হৈ যিমান ওখত কাসৰৰ বায়ুৰ সমানে চেচা হয় আৰু সেই কাৰণে তাৰ সমানে লঘু হয় তিমান ওখতকৈ ওপৰ নুঠে; তাতে বিস্তাৰিত হৈ পৰে। তলত জুইৰ পৰা কিছু আঁতৰত চাৰিও ফালে আধা পোৰা খেৰ বা কলামাৰলি থাকিলে তাৰ ধোঁৱা থিয় হৈ নুঠে কিন্তু মাজৰ ধোঁৱাৰ স্তম্ভৰ ফাললৈ হালি গৈ তাৰে মিলি ওপৰলৈ যায়। বতাহ নহলে ধোঁৱা পোনে পোনে উঠে ঢাল খাই নাযায়; অৱশ্যে চাৰিও ফালৰ আধা পোৰা খেৰ বা কলামাৰলিৰ পৰা মাজৰ ধোঁৱা-স্তম্ভৰ গুৰিলৈ অলপ বতাহ বলে; এই কাৰণেই কাসৰৰ পৰা মাজলৈ ধোঁৱা হালি যায এই স্থলত ওপৰত কৈ অহা ক্ৰম ঘটিছে। মাজৰ বায়ু তপত হৈ প্ৰথমে ওপৰলৈ উঠে তাৰ পাছত তাৰ ঠাই লবলৈ ওচৰৰ বায়ু যায়। সেই কাৰণে গাওঁ বা নগৰ পুৰিলে জুইৰ ফাললৈ বতাহ বয। ইউনাইটেডষ্টেটচ্ ৰাইজৰ চিকাগ নগৰ আৰু ১৮৬৬ খ্ৰীঃ অব্দত লণ্ডন নগৰ পোৰোঁতে কাসৰৰ পৰা জুইৰ ফাললৈ বৰ ধুমুহাৰ বেগেৰে বতাহ বৈছিল। আমেৰিকাৰ প্ৰেৰী নামে বতানিত দাবাগ্নি হলেও তদ্ৰূপ ধুমুহা হয়।

যদি জুইৰ তাপত বায়ুৰ গতি সাধন হব পাৰিলে, সূৰ্য্যৰ তাপত হবলৈ কোনো বাধা নাই। দুই কাৰণৰ মাজত ভিন্ন এই যে জুইৰ তাপ যিমান টান সূৰ্য্যৰ সিমান তাপ পৃথিবী পৃষ্ঠত পোৱা নাযায। সুতৰাং সূৰ্য্যৰ তাপত উৎপন্ন হোৱা বতাহৰ গতিও সিমান বেগৰ নহয়; আৰু সূৰ্য্য তাপে একে সময়তে বহুত বহল ঠাই যুৰি ধৰে বুলি তাৰ উৎপন্ন তাপত হোৱা বতাহৰ খেলোৱা ঠাইও বৰ বিস্তীৰ্ণ। যতে তত্তে, বায়ুএ অসমান ৰূপে তাপ পালেই বায়ুৰ সোঁত হয়। কলামাৰলিৰ জুইৰ দৃষ্টান্তত জুইৰ ওপৰৰ বায়ু যিমান তপত কাসৰৰ খিনি সিমান তপত নহয় বৰং চেচা। পৃথিবীৰ বায়ু স্বভাৱতে এনে: অৰ্থাৎ অসমানকৈ তপত হয়। তাৰ এক কাৰণ

প্ৰথম অধ্যায়ত কৈ অহা হৈছে; অৰ্থাৎ পৃথিবী গোলাকাৰ হোৱাত তাৰ সকলো ভাগ সূৰ্য্যৰ ৰশ্মিত সমানে তপত নহয়। দ্বিতীয় কাৰণ এই যে সমান বেলি সমান তাপ পালেও মাটি আৰু পানী সমানে তপত নহয় আৰু সমান বেলিত চেচা হবলৈ দিলেও সমানে চেচা নহয়। এসেৰ ইটা আৰু এসেৰ পানীক সমান সময় জুই একুৱাৰ ওপৰত তপতালে ইটা পানীত কৈ বেচি তপত হব। আৰু চেচা হবলৈ দিলে সমান সময়ৰ ভিতৰত বেচি চেচা হব। এই কাৰণতে সাগৰত বা সাগৰৰ কাসৰত জাৰ জহৰ বৰ তাৰতম্য নহয় কিন্তু সাগৰৰ পৰা আঁতৰ দেশত হলে হয়। কলিকতা আৰু পূৰিত-কৈ বঙ্গ দেশৰ অন্তৰ-প্ৰদেশত আৰু বঙ্গদেশতকৈ মুলতান আৰু দিল্লীৰ অঞ্চলত জাৰ কালি অধিক জাৰ আৰু জহ কালি অধিক জহ হয়। যদি পৃথিবীৰ বায়ু সদা সৰ্ব্বদা স্বভাৱতে অসমান ৰূপে তপত হৈ থাকে তেনে হলে বিশেষ প্ৰতিবন্ধকতা নহলে যে সদা সৰ্ব্বদা বায়ু চঞ্চল হব, ই একো আচৰিত নহয়।

মাটি আৰু পানী তপত হোৱা স্বভাৱত যি লৰ দেখা গৈছে তাৰ কাৰণে দিনৰ বেলা সাগৰতকৈ সাগৰৰ পাৰ বেচি তপত হৈ উঠে কিন্তু ৰাতি হলে মাটি একে সময়ৰ ভিতৰতে পানীতকৈ বেচি চেচা হয়। এই হেতু সিহঁতৰ সংসৰ্গত বায়ুও এঠাইত তপত এঠাইত চেচা হয়। তপত বায়ু পাতল হৈ ওপৰলৈ উঠে চেচা বায়ু তপত বায়ুৰ ঠাই লবলৈ বৈ আহে। এই বাবে দিনত সাগৰৰ পৰা বামলৈ বায়ুৰ সোঁত বয় আৰু ৰাতি বামৰ পৰা সাগৰলৈ বা বলে। সাগৰৰ পৰা বলা বাৰ নাম সাগৰৰ বা, আৰু পাৰৰ পৰা যোৱা বাৰ নাম পাৰৰ বা দিয়া হয়। দিনত সূৰ্য্যৰ তাপত জ্বৰাবস্থা পোৱা মানুহৰ পক্ষে সাগৰৰ বা বৰ সুখ জনক। সাধাৰণতে সূৰ্য্য উদয় হোৱাৰ কিছু সময়ৰ পাছৰ পৰা অলপ-অলপ সাগৰৰ বা গাত লাগে; কিন্তু ক্ৰমে বেগ টান হৈ তিনি বজাত বৰ প্ৰবল

হয়; তাৰ পৰা ঢিলায়। সন্ধ্যাভাগলৈ পৃথিবীএ বিকিৰণৰ দ্বাৰা শূন্যলৈ তাপ বিক্ষিপ্ত কৰাত পাৰৰ বায়ু সাগৰৰ ওপৰৰ বায়ুৰ সমান চেচা হলে ঘণ্টা দিয়েকৰ নিমিত্তে নির্ব্বাত হয়। ৰাতি হলে পুনৰ বায়ুৰ দ্বাৰ উদ্ঘাটন হয় ক্রমে পাৰৰ পৰা সাগৰলৈ বায়ু বৈ যায়। কোনো কোনো ঠাইত সাগৰৰ বা সাগৰৰ পৰা ৬০ মাইল ভিতৰলকে আছে।

সাগৰৰ কাষৰত যেনে সাগৰৰ বা আছে অন্তৰ প্রদেশ বিলাকত আৰু পৰ্ব্বত উপত্যকাৰ মাজতো পৰ্ব্বতৰ পৰা অহা আৰু পৰ্ব্বতলৈ যোৱা বা আছে। এই বিধ বতাহ আসামৰ নিচিনা ডাঙ্গৰ বা সৰু সকলো উপত্যকাত পোৱা যায়। দিনত মাটিৰ লগে-লগে মাটিৰ ওচৰত থকা বায়ু থিনি সৰ্ব্ব প্রথমে তপত হয়। সেই দৰে ৰাতি সি সৰ্ব্ব প্রথমে চেচা হয়। এই হেতু দিনত পৰ্ব্বতৰ গাত যি বায়ু লাগি থাকে সেই বায়ু তাৰ সাৰিতে সমানে ওখ উপত্যকাৰ বায়ুতকৈ তপত আৰু সেই বুলি পাতল হয়। সেই কাৰণে উপত্যকাৰ পৰা পৰ্ব্বতৰ ফাললৈ আৰু তাৰ গায়দি ওপৰলৈ বায়ুৰ সোঁত বয় কিন্তু ৰাতি উপত্যকাৰ বায়ুতকৈ তাৰ সমানে ওখ ঠাইত থকা পৰ্ব্বতৰ ওপৰৰ বায়ু চেচা আৰু গধুৰ হয়। এই নিমিত্তে ৰাতি উপত্যকালৈ চেচা বায়ুৰ এটা সোঁত পৰ্ব্বতৰ গায়দি বৈ আহি উপত্যকাৰ নাম ভাগত গোট খায় আৰু তাত থকা পূৰ্ব্বৰ তপত বায়ু এই চেচা বায়ুৰ সৈতে মিহলি হৈ নিজে চেচা হোৱাত পূৰ্ব্বৰ সমান ভাপ অদৃষ্ট কৰি ৰাখিব নোৱাৰা হয়। ভাপ থিনি দৃষ্ট কণিকা পানী হৈ ঘন কুঁৱলি ৰূপে গোটেই উপত্যকাক আবৰি থয়। পৰ্ব্বতীয়া ঠাইত যি ফুৰিছে তেওঁ মন কৰিলে দেখিব পাৰে যে নিচেই ৰাতি পুৱা পৰ্ব্বতৰ ওপৰৰ পৰা চালে গোটেই ঘন উপত্যকা নেদেখা থাকে; বোধ হয় যেন পৰ্ব্বতটি শুকুলা সমুদ্ৰৰ মাজত এটি দ্বীপ। কিন্তু সূৰ্য্যোদয়ৰ পাছত উপত্যকাৰ কুঁৱলি খণ্ড খণ্ড হৈ পৰ্ব্বতৰ

ফাললৈ আহিবলৈ ধৰে ক্ৰমে পৰ্ব্বত আচ্ছন্ন হয়। আৰু কুঁওলিৰ খণ্ড বিলাক পৰ্ব্বতেদি ওপৰলৈ বগাই গৈ থাকে। তলৰ পৰা এনে বোধ হয় যেন মেঘ বিলাকে পৰ্ব্বতত থাকিবলৈ বৰ ভাল পায়। এই স্থলত মেঘ বা কুঁওলিৰ গতিয়েই বায়ুৰ গতি।

সাগৰৰ-বাকে আদি কৰি যি যি বতাহ কাল অনুসৰি এটা নিয়মলৈ আৰম্ভ আৰু সমাপ্ত হয়, সেই বিলাক বতাহক সাময়িক বাত নাম দিব পাৰি। যি বতাহ বাৰেও কাল একেদিশেবৈ থাকে তাৰ নাম স্থিৰ বাত, আৰু যাৰ কোনো দিশ নিৰূপিত নাই তাৰ নাম অস্থিৰ বাত।

সাগৰৰ বা আৰু পাৰৰবা এই দুইৰ বাহিৰে আন আন সাময়িক বাত আছে তাৰ ভিতৰত প্ৰধান মৌচুম বাত। ইয়াৰ খেলোৱা স্থান বঙ্গ উপসাগৰ, আৰব সাগৰ, ভাৰতবৰ্ষ, চিন সাগৰ, অষ্ট্ৰেলিয়া আৰু তাৰ উত্তৰে থকা স্থিৰ সমুদ্ৰৰ এক অংশ। দিন আৰু ৰাতিৰে সৈতে সাগৰৰ বা আৰু পাৰৰ বাৰ যি সম্পৰ্ক, জহ আৰু জাৰ কালিৰ সৈতে মৌচুম বাতৰ সেই সম্পৰ্ক। অৰ্থাৎ জহ আৰু জাৰ কালিৰ সময় অনুসৰি মৌচুম বাতৰ দিশ সলনি হয়। যেতিয়া বহাগ, জেঠ, আহাৰ, শাওন মাহত সূৰ্য্যৰ প্ৰখৰ কিৰণত পঞ্জাব, মধ্য ভাৰতবৰ্ষ, উত্তৰ-পশ্চিম প্ৰদেশ বৰ তপত হয়, তাৰ ওপৰত থকা বায়ু সেই তাপ সংবৰণ কৰি, পাতলহৈ ওপৰলৈ উঠে আৰু ইয়াৰ ঠাই লবলৈ নিৰক্ষ বৃত্তৰ দক্ষিণফালে থকা সাগৰৰ আৰু দ্বীপ বিলাকৰ ওপৰৰ অপেক্ষাকৃত চেচা বায়ু ভাগ উত্তৰলৈ হুঁহকি আহে এই দৰে বায়ুৰ যি সোঁত হয় তাক নৈৰ্ঋত্য মৌচুম বাত কয়। দক্ষিণৰ পৰা অহা সাগৰৰ ভাপেৰে ভৰা বায়ু খিনিও পাছে ভাৰতবৰ্ষ পাই তপত হয় আৰু সেই হেতু ওপৰলৈ উঠে। যেতিয়া আকাশৰ চেচা প্ৰদেশ পায় তেতিয়া আগৰ পৰিমাণে পানীৰ ভাপ ৰাখিবৰ নিমিত্তে অক্ষম হয় আৰু সৰহ খিনি ভাপ বৰষুণ হৈ তললৈ পৰে; তাতে ভাৰতবৰ্ষত বাৰিষা কাল হয়। পৃথিবী-পৃষ্ঠ সাগৰৰ ওপৰ ভাগৰ নিচিনা সমতল হোৱা হেতেন বায়ুৰ

গতি সকলো ঠাইতে একে দিশে হল হেত্তেন কিন্তু খলা-বমা বুলি পৰ্ব্বত উপত্যকাৰ দিশ ধৰি ঠাইয়ে ঠাইয়ে মূল গতিৰ কিছু লৰ হয়। আসাম উপত্যকাৰ ভাটী ভাগ পূবা-পশ্চিমা আৰু উজান ভাগ প্ৰায় নৈঋত্য-ঈশানা ; এই হেতু ভাটী আসামত নৈঋত্য মৌচুম বাত পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ বয় আৰু উজনিত প্ৰায় নৈঋত্য কোণৰ পৰা ঈশান কোণলৈ বয়। প্ৰধানকৈ পশ্চিমৰ পৰা বয় বুলি নৈঋত্য মৌচুমক আমাৰ মানুহে পচোৱা বতাহ বোলে। পৰ্ব্বতৰ গাত বায়ুৰ সোঁতৰ ঠেলা লাগিলে বায়ু অতি বেগেৰে তাৰ শিখৰৰ ফাললৈ উঠি যায় আৰু শীঘ্ৰ বেচি চাপ পৰা ঠাই এৰি কম চাপ পৰা ঠাইলৈ ওফন্দি পৰে আৰু সোনকালে বৰ চেচা হয় তাতেই অনেক অংশে ভাপ খিনি বৰষুণ হৈ তললৈ পৰে। এই নিমিত্তে পৰ্ব্বতীয়া ঠাইত বৰষুণ সৰহকৈ পৰে। চিৰাপুঞ্জীত ইমান বেচি বৰষুণ হোৱাৰ কাৰণ এই এটা। "চিৰা পুঞ্জীৰ পৰ্ব্বত বিলাক দক্ষিণ ফালৰ পৰা একেবাৰে থিয় হৈ উঠিছে ; এই নিমিত্তে নৈঋত্য মৌচুম বাত, তপত বঙ্গ সম থলৰ ওপৰেদি আহি প্ৰথমে সেই পৰ্ব্বতৰ গাত খুন্দা খাই আৰু বেগে ওপৰলৈ উঠি লগত থকা পানীৰ ভাপ খিনি বৰষুণ কৰি মূষলৰ ধাৰে পৰ্ব্বতত ঢালি দিয়ে।" কোনো স্থলত পৰ্ব্বতৰ গাত ঠেলা লাগি বায়ুৰ সোঁত উভতি আহে। আসাম দেশত এনে ঘটনা প্ৰায় দেখা যায়। যদি বতাহ মাটিৰ ওচৰত পূবলৈ বয় ওপৰৰ ডাৱৰ বিলাক বতাহৰ কোবত পশ্চিমলৈ চলা দেখা যায়। কেতিয়াবা ওপৰৰ আৰু তলৰ ডাৱৰ দুতৰপ দুই বিপৰীত দিশৰ পৰা চলাও দেখি কিন্তু বায়ুৰ বিপক্ষ গতি অকল এই দৰেই নহয়। নৈঋত্য মৌচুম বলোতে যি বায়ু ভাৰতবৰ্ষত তপত হৈ ওপৰলৈ উঠে সি আকৌ নৈঋত্য কোণত কম্‌তি হোৱা বায়ুৰ ঠাই ভৰিবলৈ ওপৰে দি ঈশান কোণৰ পৰা যায়। বায়ুৰ এইটি সোঁতক বিপক্ষ মৌচুম কয়।

আকৌ, নিৰক্ষবৃত্ত পাৰ হৈ দক্ষিণলৈ সূৰ্য্য গলে যেতিয়া কাতি, আঘোন্, পুহ, মাঘ মাহত ভাৰতবৰ্ষ, ব্ৰহ্ম প্ৰভৃতি দেশ বিলাক চেচা হয় আৰু নিৰক্ষবৃত্তৰ দক্ষিণে থকা অষ্ট্ৰেলিয়া প্ৰভৃতি ঠাই বিলাক তপত হয়, দক্ষিণ ফালৰ পৰা ওপৰলৈ উঠা তপত বায়ুৰ ঠাই লবলৈ হিমালয়ৰ উত্তৰৰ পৰা আৰু ভাৰতবৰ্ষ, ব্ৰহ্মদেশ, বঙ্গ উপসাগৰ ইত্যাদি ঠাইৰ পৰা চেচা বায়ুৰ এটি সোঁত বয়। ইয়াৰ গতি ভাৰত-বৰ্ষ আৰু বঙ্গোপসাগৰত ঈশান কোণৰ পৰা নৈৰ্খ্ম্ত্য কোণলৈ; এই কাৰণে এই বায়ু প্ৰবাহক ঐশানিক মৌচুম কয়। আসাম দেশত ইয়াক কুৰুৱা বতাহ বোলে। এই সময়ত হিমালয়ৰ তুষাবাবৃত শিখৰাগ্ৰ চুই অহাবাবে ঐশানিক মৌচুম বৰ চেচা আৰু শুকান আৰু সেই বতাহৰ বেগ যিমান বেচি হয় সিমান জাৰ টান হয় আৰু মানুহৰ গা ফাটে। ঐশানিক মৌচুম বা কুৰুৱা বতাহ বোৱাৰ আৰম্ভৰে পৰা নৈৰ পানী শুকাবলৈ ধৰে আৰু গগণমাৰ্গ নিৰ্মেঘ হৈ ক্ৰমে উজ্জ্বল নীল বৰণ ধাৰণ কৰে। কাৰণ উত্তৰৰ চেচা প্ৰদেশৰ পৰা চেচা বায়ু দক্ষিণলৈ আহি আগতকৈ তপত হোৱাত ভাপ ধৰিব পৰা ক্ষমতা বাঢ়ে আৰু মেঘ স্বৰূপ দৃষ্ট ভাপ অৰ্থাৎ পানীৰ কণিকা বিলাকক পুনৰ অদৃষ্ট কৰি নতুনকৈ অহা বায়ুক সেই কাৰ্য্য আৰম্ভ কৰিবলৈ ঠাই দি দক্ষিণলৈ হুহকি যায়। ঐশা-নিক মৌচুমৰো বিপক্ষ মৌচুম আছে অৰ্থাৎ আকাশৰ ওপৰেদি নৈঋত্য কোণৰ পৰা মৌচুম বাত বয়। ইয়াৰ লগতে কিছুমান সাগৰৰ ভাপ আহি আমালোকক পুহ, মাঘ, ফাগুণ, চত মাহতো বৰষুণ দিয়ে। এক মৌচুম বাত স্থগিত হৈ আন মৌচুম বাত আৰম্ভ হোৱাৰ সময়ত দুই বিপক্ষা গত বাতৰ পৰস্পৰৰ আঘাতত ধুমুহা, তুফান আদি ঘূৰ্ণী-বাতৰ বেগ সাধাৰণ বায়ুৰ সোঁতৰ বেগতকৈ টান হয়। চতমহীয়া যি ধুমুহা আমাৰ দেশত হয় তাক কবি কল্পনা মতে বিহু খাবলৈ যোৱা বৰদৈচিলাৰ যাত্ৰা বুলি জনা আছে। ঘূৰ্ণী

বাতৰ বিষয়ে বিশেষকৈ পাছে কোৱা হব। অষ্ট্ৰেলিয়াত যি মৌচুম বাত আছে তাৰ দিশ অগ্নিকোণ অৰু বায়ুকোণ।

আগেয়ে কৈ অহা হৈছে যে পৃথিবীৰ সকলো ঠাইত কৈ উষ্ণ-মণ্ডল তপড আৰু দুই কাসৰত থকা দুই সমমণ্ডল আৰু দুই শীত মণ্ডল তাতকৈ অনেক গুণে চেচা। উষ্ণ-মণ্ডলৰ পৰা উঠা তপত্ বায়ুৰ ঠাই লবলৈ কাজেই দুই ফালৰ পৰা অৰ্থাৎ উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ পৰা উষ্ণ-মণ্ডলৈ সদা সৰ্ব্বদা বায়ুৰ দুটি সোঁত বৈ থাকিব। কিন্তু এই দুই বায়ু-সোঁতৰ গতি সম্পূৰ্ণে উত্তৰা-দক্ষিণা নহয়। পৃথিৱী পশ্চিমৰ পৰা ঘুৰা বাবে তাৰ লগতে কিছু পশ্চিমলৈ ঢাল লোৱাত উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত ঐশানিক আৰু দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধভ অগ্নিকোণী হৈবয় বাৰ এই দুইটি সোঁত সদাই একে দিশে বৈ থাকে বুলি ইয়াৰ নাম গতি—নিবন্ধবাত। ঐশাণিক গতি—নিবন্ধ বাত আৰু অগ্নিকোণী গতি—নিবন্ধ বাত যতে মিলিছে ততে স্থিৰ বা নিৰ্ব্বাত, কিন্তু সময়ে সময়ে তাত বৰ ধুমুহা হয়। এই কাৰণে এই ঠাইক নিৰ্ব্বাত আৰু "অস্থিৰ বাত মণ্ডল" নাম দিয়া হয়। এই মণ্ডল নিৰক্ষ বৃত্তৰ ঠিক ওপৰত নহয়, তাৰ পৰা উত্তৰে তৃতীয় অক্ষাংশৰ পৰা ১০ অক্ষাং-শলকে যুৰি আছে। এই থিনি ঠাইৰ ভিতৰত সমুদ্ৰৰ পানী আৰ্চিৰ নিচিনা সমান আৰু তাত যি প্ৰতিবিম্ব পৰে আৰ্চিৰ ওপৰত পৰা দৰে পৰিষ্কাৰ। সমুদায় জাহাজ খনি মাস্তুলৰ মুৰৰ পৰা তলী-লকে পৰিষ্কাৰ ৰূপে সম্পূৰ্ণে প্ৰতিফলিত হয়। যি জাহাজ অলপৰ পূৰ্ব্বে বায়ুৰ বলত পাল ভিড় খাই কাঁৰৰ বেগেৰে ঢৌ ভাঙ্গি কল কল শব্দ কৰি আহে, এই মণ্ডল প্ৰবেশ কৰা মাত্ৰ তাৰ পাল তললৈ ওলমি মাস্তুলত লাগি ৰয় আৰু ক্ৰমে জাহাজৰ গতি বন্ধ হয়; শেষত একেবাৰে লঙ্গৰ কৰাৰ নিচিনা একেভাৱে একে ঠাইতে ৰয়। ওপৰে সূৰ্য্যে অগ্নি বৰিষণ কৰে, জাহাজৰ তক্তাপাট ভৰি দিব নোৱাৰা তপত হয়। চাৰিও দিশে আকাশ আৰু সাগৰৰ সন্মীলন হোৱা

ঠাইলকে যুৰি আৰ্চিৰ নিচিনা সমান আৰু বহল সাগৰ বিস্তাৰিত আছে। এদিন যায়, চাৰি দিন যায়, সপ্তাহ দিন যায়; তেও জাহাজ একে ঠাইতে, অলপো লৰ চৰ নাই। প্ৰথমে যদি জাহাজৰ আগ টিং উত্তৰলৈ, এতিয়াও উত্তৰলৈকে মু; সেই সুবিস্তীৰ্ণ আৰ্চিৰ নিচিনা মহাসাগৰ বৰ্ত্তমান; সেই অগ্নি-পিণ্ডবৎ সূৰ্য্য মণ্ডল অগ্নিপিণ্ডৰ দৰে সাগৰৰ পৰা ওলায় আকৌ সেই দৰেই সাগৰতে সোমায়। কিন্তু অকস্মাৎ এদিন দূৰত গভীৰ নিনাদ হয়; অলপৰ পাছতে জাহাজ লৰিবলৈ ধৰে আৰু শেষত হুৰ হুৰ শব্দ কৰি মহা ভয়ানক বেগেৰে চলিবলৈ ধৰে। পাল ভিড় হৈ অস্তত ছিৰা ছিৰ হৈ ফাটে। ফটা পালে দি, জৰিৰ মাজেদি বতাহে সো সোৱাবলৈ ধৰে। যত মাস্তুল ভাগি ধুমকৈ পৰে, তত জৰি ছিগি পাল উড়ি যায়। জাহাজ তল যাওঁ ওপঙ্গো হৈ এফাললৈ লৰ দিয়ে।

গতি-নিবন্ধ বতাহৰো ওপৰেদি বলোৱা বিপক্ষগতি-নিবন্ধ বতাহ আছে। ইয়াৰ প্ৰমাণ স্বৰূপ তলে যি ফাললৈ বতাহ বয়, সেই দিশৰ পৰা উভতি ওপৰে দি মেঘ চলা দেখি। টেনেৰীফ পৰ্ব্বতৰ মূল দেশত যদি ঐশানিক গতি-নিবন্ধ বা গাত লাগে শিখৰলৈ গলে তাত নৈঋত্য কোণৰ পৰা বায়ুৰ স্ৰোত পোৱা যায়, নিৰ্ব্বাত আৰু অস্থিৰ বায়ু মণ্ডলৰ ওচৰত বিপক্ষ-গতি-নিবন্ধ বতাহ অনেক ওপৰেদি বয়; কিন্তু ক্ৰমে ক্ৰমে চেচা হৈ নামি যায় আৰু ক্ৰমে পশ্চাত্য হৈ ইউৰোপ, উত্তৰ আশিয়া, উত্তৰ আমেৰিকা আৰু দক্ষিণ মহাসাগৰত দেখা দিয়ে। এই পশ্চাত্য, বা বিপক্ষ-গতি-নিবন্ধ বতাহৰ লগত সাগৰৰ পৰা যি ভাপ আহে তাৰ পৰাই ইউৰোপ আদি দেশত বৰষুণ আৰু তুষাৰ পৰে। পাশ্চাত্য বতাহ গতি-নিবন্ধ বতাহ এই দুই বতাহক স্থিৰ বাতৰ শ্ৰেণীত ধৰা হয়।

বায়ুৰ সোঁতৰ সম্পৰ্কে পৃথিবী পৃষ্ঠ যিমান ভাগ কৰা হব পাৰে তাৰ বিষয়ে সংক্ষেপে কব লাগিলে মাজতে নিৰক্ষ বৃত্তৰ উত্তৰে তৃতীয়

অক্ষাংশৰ পৰা ১০ অক্ষাংশলৈকে “নিৰ্ব্বাত আৰু অস্থিৰ বাত মণ্ডল।” এই মণ্ডলৰ উত্তৰে দক্ষিণে ১০ উত্তৰ অক্ষাংশৰ পৰা ২৫ উত্তৰ অক্ষাংশলকে আৰু ৩ উত্তৰ অক্ষাংশৰ পৰা ২৩ দক্ষিণ অক্ষাংশলকে দুটি “গ্ৰুতি-নিবন্ধ বাত মণ্ডল।” ২৫ উত্তৰ অক্ষাংশৰ পৰা ৪০ উত্তৰ অক্ষাংশলকে আৰু ২৩ দক্ষিণ অক্ষাংশৰ পৰা ৪০ দক্ষিণ অক্ষাংশলকে আকৌ দুটি “নিৰ্ব্বাত আৰু অস্থিৰ বাত মণ্ডল” আৰু ৪০ অক্ষাংশৰ পৰা ৫৫ অক্ষাংশলকে উত্তৰ আৰু দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধত বিপক্ষ-গতি-নিবন্ধ বতাহৰ পৰা ওলোৱা দুটি “পাশ্চাত্য বতাহৰ মণ্ডল—”।

গতি-নিবন্ধ, মৌচুম আদি বতাহৰ যি স্বভাৱ ওপৰত কৈ অহা হল তাক মাত্ৰ মুকলি সমুদ্ৰত সম্পূৰ্ণে পোৱা যায়; পৃথিবীৰ পৃষ্ঠ অসমান হোৱাৰ নিমিত্তে বামত তাহতৰ প্ৰকৃত স্বভাৱৰ অনেক অংশে লৰ হয়; আঘাত আৰু প্ৰতিঘাতত অস্থিৰ বাত ৰূপে প্ৰকাশ পায়। পৃথিবীৰ ভিতৰত যত বিধ অস্থিৰ বতাহ আছে সকলোৰে বৰ্ণনা দিয়া বাহুল্য; সকলোৰে উৎপত্তি কাৰণ একে আৰু ঠাই অনুসৰি সিহঁতৰ প্ৰাকৃতিক স্বভাৱ লৰ হয়। বালীয়া মৰু ভূমিত এবিধ তপত বতাহ স্ৰজন হয়। আৰব দেশত তাৰ নাম “চিমুম,” চাহাৰা মৰুভূমিত “হৰ্ম্মাটান,” ভাৰতবৰ্ষৰ পশ্চিম অঞ্চলত “লুঃ,” ভূমধ্য সাগৰত “চিৰক” আৰু স্পেন দেশত তাৰ নাম “চলেন”। পিৰু দেশত এণ্ডিস্ পৰ্ব্বতৰ ওপৰে দি এবিধ বৰ চেচা বতাহ বয়। সি ইমান চেচা আৰু শুকান যে গাত লগা মাত্ৰ সকলো ৰস শুকাই যায় আৰু শৱ মাত্ৰে নপচি কাঠৰ নিচিনা টান আৰু শুকান হয়।

চিমুম বতাহ কেনে ভয়ানক যি এবেলি তাৰ গম পোৱা নাই তেওঁক সেই বিষয় বৰ্ণনাৰে বুজোৱা টান। চিমুম আৰম্ভ হোৱাৰ পৰা আকাশে ক্ৰমে ঘোৰতৰ মুৰ্ত্তি ধৰে। উজ্জ্বল নীল বৰনীয়া আকাশে হাবিজুইৰ ধোঁৱাৰে ৰঙ্গচুৱা হোৱা মেঘৰ নিচিনা বৰণ লয়। সূৰ্য্য সিন্দুৰৰ নিচিনা ৰঙ্গা হয়; আৰু ক্ৰমে জ্যোতিহীন

হৈ কোনো বস্তুৰো ছাঁ নেপেলায়। সৌজীয়া গছ গছনি বিলাক অপৰিষ্কাৰ নীলবৰণৰ হয়। আৰু চৰাই পহুএ ভয়ত ইফালে সিফালে ধাপলীয়াবলৈ ধৰে। নতুনকৈ এনে দৃশ্য দেখা মানুহৰ মানত সংসাৰ যেন লোপ পাব খোজে। আকশেই যেন যম দ্বাৰ হৈ তেওক গ্ৰাস কৰে। বায়ুৰাশি অতি ক্ষুদ্ৰ মিহি বালিৰে পৰিপূৰ্ণ। বতাহে পাগহালিৰ জুইৰ দৰে মুখত ধৰে। সেই বতাহ ইমান তপত আৰু ইমান শুকান যে মানুহৰ গাত লগা মাত্ৰকে চাল খৰ খৰীয়া। ওঁঠ, ডিঙ্গি জলিবলৈ ধৰে, উসাহ ঘন হয় অন্তৰ দাহ কৰে আৰু বৰ হুতা-হে ধৰে। নিৰৰ্থক অভাগা নৰে ঢোকা-ঢোকে পানী গিলে, কেতিয়াও শৰীৰ ঘামি, চাল কোমল নহয়। নিৰৰ্থক পুৰি ডেই মৰা মনুষ্যে চেচা বিচাৰি শিল, পানী, লো, পিত্তলত হাত বুলায়; কিন্তু সকলো তপত। ঘাট বাট জন-শূন্য, জগতত মাজ নিশাৰ নিস্তব্ধ-তাই বিৰাজ কৰে। নগৰৰ আৰু গাওঁৰ মানুহ বিলাকে নিজৰ ঘৰে ঘৰে দুৱাৰ ডাঙ্গ মাৰি কিছু ৰক্ষা পায়। পথিকে তম্বুঘৰত বা গাত খানি সোমাইহে তত পায়। উট বিলাকে ছিৎ হৈ পৰি মাটিত মুৰ গুজি প্ৰাণ ৰাখে। এই দৰে কিছু সময় মৰা প্ৰায় জীৱ জন্তুৰ ওপৰে ধীৰে ধীৰে ভাপ প্ৰবাহ বৈ শেষ হলে আকৌ আকাশ নিৰ্ম্মল হয়; আৰু প্ৰাণী বিলাকে প্ৰায় পুণৰ জন্ম ধৰে। আন আন তপত বতাহৰ ভাৱো ইয়াৰ পৰা বুজিব পাৰি।

ওপৰত যি যি বতাহৰ কথা লিখা হল সকলোৰে গতি সৰল ৰৈখিক অৰ্থাৎ পোনে পোনে বয়। কিন্তু বা-মাৰলি ঘূৰ্ণীবাত, ধুমুহা, তুফান ইত্যাদিৰ গতি চক্ৰাকাৰ। বা-মাৰলি, ধুমুহা, তুফান ইত্যাদি সকলো একে, মাত্ৰ সৰু ঘূৰ্ণীবাতক বা-মাৰলি বোলে, ডাঙ্গৰ ঘূৰ্ণীবাতক ধুমুহা, তুফান ইত্যাদি নাম দিয়া হয়। বা-মাৰলি অথবা ঘূৰ্ণীবাতৰ পৰিসৰ ৫।৬ হাতৰ পৰা ৫০০।৬০০ মাইল পৰ্য্যন্ত হব পাৰে।

দুই বিপক্ষাগত বতাহৰ হঠাৎ আঘাত প্ৰতিঘাত হলে ঘূৰ্ণী বাত উৎপন্ন হয়। ডেৱাল বা বেৰ এখনলৈ দলি এটা মাৰিলে যেনেকৈ উভতি আহে সেই দৰে কেতিয়াবা পৰ্ব্বতত ঠেলা লাগিলে বতাহ উভতি বয়; আগৰ গতিত আহি থকা বায়ু আৰু উভতি বোৱা বায়ু দুইৰো আঘাতত ঘূৰ্ণী বাত হয়। নতুবা গতি-নিবন্ধ বতাহৰ বিপক্ষ হৈ, নৈঋত্য মৌচুম বলেও হব পাৰে। কিম্বা আগেয়ে আকাশৰ এক প্ৰদেশ ভাপেৰে ভৰি আছিল, কিন্তু হঠাৎ ঘনীভূত হৈ পানী হোৱাত সেই প্ৰদেশ প্ৰায় শূন্য হয়। এই নিমিত্তে সেই ঠাই পুৰ কৰিবলৈ সকলো দিশৰ পৰা বায়ু বেগেৰে আহোঁতেও এই বিধ বতাহৰ স্ৰজন হয়। নিৰক্ষ বৃত্তৰ উত্তৰত চীন সাগৰ, বঙ্গ উপসাগৰ আৰু ওয়েষ্ট ইণ্ডিয়ান দ্বীপ সাগৰত হোৱা তুফানৰ এইয়ে মূল কাৰণ বুলি অনেকে ভাবে; কাৰণ প্ৰায় সকলো তুফানে প্ৰথমে নিৰ্ব্বাত আৰু অস্থিৰ বাত মণ্ডলত দেখা দি উত্তৰ ফাললৈ যায় আৰু এই মণ্ডলতে অনেক খিনি ভাপ হঠাৎ ঘনীভূত হৈ বৰষুণ হয়। তুফানৰ প্ৰধান লক্ষণ এই:—(১) উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত তুফানৰ গতি পশ্চিমৰ পৰা দক্ষিণে দি পূব আৰু উত্তৰলৈ ঘুৰা; আৰু দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধত পশ্চিমৰ পৰা উত্তৰে দি পূব আৰু দক্ষিণলৈ ঘুৰা। (২) তুফানে এটি কেন্দ্ৰ লৈ তাৰ চাৰিও ফালে ঘুৰে আৰু ক্ৰমশঃ আগবাঢ়ি যায়। (৩) সকলো দিশৰ পৰা কেন্দ্ৰৰ ফাললৈ বায়ু বেগে বয় আৰু কেন্দ্ৰৰ অলপ আঁতৰত বায়ুৰ অত্যন্ত বেগ হয় কিন্তু কেন্দ্ৰত বায়ু প্ৰায় স্থিৰ থাকে। (৪) কেন্দ্ৰত বায়ুৰ ভাৰ অতি কম। কেন্দ্ৰত বায়ুৰ ভাৰ কম্‌তি আৰু কাসৰত বেচি থকা হেতু কেন্দ্ৰৰ তলত থকা পানী, ধুলী, আৰু উভালিব পাৰিলে গছ, পাত, সকলোকে ঘূৰ্ণী বাতে তুলি ওপৰলৈ লৈ যায়। কেতিয়াবা কেন্দ্ৰৰ তলত সাগৰ পৰি ২০। ২৫ হাত ওখ আৰু ৫০। ৬০ বৰ্গ মাইল যোৰা এনে প্ৰকাণ্ড ঢৌ সাগৰৰ পৰা উঠি আৰু কেন্দ্ৰৰ লগে লগে বামলৈ গৈ মানুহৰ মহা প্ৰলয়

কৰে। এই দৰে ৩০ শালত এটা বৰ ঢৌ উঠি তাৰ লগত সাগৰৰ জাহাজ লৈ গঙ্গা-সাগৰ দ্বীপৰ গছৰ আগত তুলিছিল। "ইংৰাজী ১৮৬৬ সনৰ ৫ অক্টোবৰ তাৰিখত এটা ভয়ানক তুফান কলিকাতাৰ ওচৰে যায়।. এই তুফানৰ কেন্দ্ৰ কলিকতাৰ পৰা মাইল দিয়েকৰ পশ্চিমে দি গৈছিল। সেই দিনা গঙ্গা নদীৰ জাহাজ আৰু নাৱ বিলাকৰ মহা প্ৰলয় হয়। ৩১ খন জাহাজ (তাৰ ভিতৰৰ ৯ খন, ২৫ হাজাৰ মোনীয়াত কৈও ডাঙ্গৰ) মৰা পৰে। লঙ্গৰৰ পৰা এৰাই এটাই বিলাক চিন্ন ভিন্ন হল আৰু "পি ও কোম্পানীৰ" এখন বৰ ডাঙ্গৰ ডাক জাহাজ হুগলী নদীৰ সিপাৰে শালিমাৰ টেকৰ ওচৰত পৰেগৈ। কেবা সপ্তাহলকে বামত উফৰি ছেদেল বেদেল হৈ থকা ভগা নাৱ আৰু জাহাজৰ মাস্তুল, মাল ইত্যাদি—বস্তুৰ নিদানে আলিয়ে দি যাব নোৱাৰা হৈছিল। কিন্তু সকলো ঠাইতকৈ মেদিনিপুৰ আৰু চৌব্বিশ পৰগণাৰ উৎপাত আতি ছৰিল। তুফানৰ লগত সাগৰৰ পৰা ঢৌ আহি সকলোকে উটাই কোন ঠাইত ২০ হাত কোন ঠাইত ২৫ হাত হৈ ইয়াৰ ওপৰেদি বাগৰি গল। এই জল প্লাবনত ৪৮,০০০ হাজাৰতকৈও ওপৰ মানুহ মৰে। তাৰ পাছত এই প্ৰলয়ৰ ফল স্বৰূপ মাহ দিয়েকলকে যি জ্বৰ আৰু আকাল হৈছিল তাত পৰি আৰু ২৫,০০০ হাজাৰ মান মানুহ মৰে।" ঘূৰ্ণী বাতৰ কেন্দ্ৰ বালীয়া মৰু ভূমিৰ ওপৰে গলে বালি, স্তম্ভৰ দৰে ওপৰলৈ উঠি দেশ পৰিভ্ৰমণ কৰে; ইয়াকে বালিগছা বা বালি-স্তম্ভ কয়। তুফানৰ আকৃতি আৰু স্বভাৱ, পানীৰ চাকনৈয়া চাই কিছু বুজিব পাৰি।

আমাৰ দেশত ঘূৰ্ণী-বাতৰ বিষয়ে অনেক কথা শুনা যায়; কিন্তু আমালোকৰ ধুমুহা বা তুফান অতি ক্ষুদ্ৰ। বঙ্গ দেশত আৰু আন আন ঠাইত যেনে তুফানৰ কাণ্ড শুনা যায় সি অতি আচৰিত। "বঙ্গ দেশত ১২৪৪ শালত এটা তুফান ধাপা-বলীয়া-ঘাটৰ পৰা

আৰম্ভ হৈ, দক্ষিণৰ বেনিয়া-পুকুৰলকে দীঘলে প্ৰায় ১৬ মাইল বাট, বহলে ঠাইয়ে ঠাইয়ে পোৱা মাইল, ইহাৰ ভিতৰত, ঘৰ, দুয়াৰ, গছ যি পালে সকলোকে গুৰিতে উভালি চূণ-স্মাৎ কৰিলে। ইয়াৰ বেগতে পৃনচেপ্ চাহাবৰ লোনৰ কুঠিৰ পৰা ২০ মোণতকৈ গধুৰ এনে ডাল দিয়েক লোহাৰ ডাঙ্গো উড়ি গল আৰু এটা ইটাৰ ডাঙ্গৰ পিল্‌পা ভাগি দুই তিন শ হাতৰ অন্তৰত পৰিছিল।" ওয়েষ্ট-ইণ্ডিজ দেশত যি ঘূৰ্ণী বাত প্ৰায় হৈ থাকে তাৰ নাম "হৰিকাণ" এই ঘূৰ্ণী বাতৰ পৰাক্ৰম আৰু আশ্চৰ্য্য; লোকে কয় যে, যি পথে এই ঘূৰ্ণী বাত যায় তাত অট্টালিকা বা কাঠৰ ঘৰ থাকিলে সকলোকে ভাঙ্গি সমান কৰি ১০০ হাত মান বহল আৰু কেবা মাইলো দীঘল এনে এটা বাট কৰি দিয়ে।

তৃতীয় প্ৰকৰণ।

পানী আৰু তাৰ ওপৰত সূৰ্য্যৰ ক্ৰিয়া।

চতুৰ্থ অধ্যায়।

সমুদ্ৰ।

পানী মানুহৰ অনেক প্ৰকাৰ সুখৰ মূল। পানীৰ দ্বাৰায় শস্য উৎপন্ন হৈছে, তাৰ ওপৰতে দূৰ দেশলৈ গৈছে আৰু তাতে খাদ্যদ্ৰব্যাদি সিদ্ধ কৰি জীবন ৰক্ষা কৰিছে এই নিমিত্তে পানীৰ শাস্ত্ৰীয় নাম জীবন। নদী, সমুদ্ৰই বেপাৰৰ আৰু তাৰ লগে-লগে সভ্যতাৰ বাট ; যদিও আজি কালি অনেকে ক্ৰোড়-পতি হৈ ৰেলগাড়ী উলিয়াই দেশ বিদেশৰ দূৰ গুচাই বামেদি বেপাৰৰ সুচল কৰিছে তেও পানীত ওপোঙ্গাই অতি গধুৰ বস্তুকো অলপ খৰছতে নিচেই দুখীয়াটোয়েও নিব পাৰে বুলি, বামে পানীক চেৰ পেলাব পৰা নাই আৰু নোৱাৰেও। এই হেতু পুৰণা কালৰ পৰা আজিলকে সভ্য আৰু বেপেৰুৱা ঠাই বিলাক সাগৰৰ সমীপত দেখা যায়। আৰু অন্তঃ-প্ৰদেশতো নৈ বা হ্ৰদৰ পাৰত হে নগৰ স্থাপন হয়। জীৱ পালন আৰু সিহঁতৰ উন্নতি সাধন এই দুই কথা এৰিও পানীৰ পৰা স্বভাৱৰ এটি মহৎ ইষ্ট সাধন হৈছে। পানী সমকৰ্ত্তা, অৰ্থাৎ ই নিজে যেনেকৈ সমোচ্চ থাকে লোককো সমান কৰিবলৈ পুৰুষাৰ্থ কৰে। যদি আমাৰ পাঠকে এদিন বৰষুণ দিওঁতে পিড়ালিত বহি চোতাললৈ চায়, এই কথাৰ প্ৰমাণ হাতে হাতে পাব। তেওঁ দেখিব যে বৰষুণৰ টোপাই পতি অলপ বালি ধুলি চোতালৰ সকলো ঠাইৰ পৰা এৰাই আৰু মিহলি হৈ ওপৰৰ পৰা ফটিকৰ ধাৰেৰে পৰা পানীক ঘোলা কৰে আৰু সেই

ঘোলা পানী ওচৰৰ লোৰ এটাত গোট খাই সেইয়েদি বৈ যায়। যদি লোৰটো আওগড়ীয়া হয় তেনে হলে এটাই খিনি বোকা আৰু বালি লৈ ওচৰৰ জান এটাত পৰিব আঁৰু জানটোও তেনে আও-গড়ীয়া হলে নতুনকৈ আৰু কিছু মান বোকা তাৰ লগতে লৈ নৈ এখনত অঁন্ত হবগৈ। যদি বৰ আওগড়ীয়া নহয়, প্ৰায় সমান হে থাকে তেনে হলে কিছু মান বোকা আৰু বালি ঠাইয়ে ঠাইয়ে বৈ যাব বাকি খিনি নৈত পৰিব। পাছৰ বৰষুণ এজাকে পূৰ্ব্বে বৈ যোৱা বোকা খিনিক ঠেলি কিছু নামত ৰাখিব; আৰু এজাকে কিজানি একেবাৰে নৈতহে এৰিব। এই দৰে যদি নৈৰো বালি-খিনি উটি ভটীয়াই নগল হেতেন, পাৰৰ মাটি বালি বৰষুণ জাকে পতি ক্ষয়গৈ নৈত গোট খাই ক্ৰমে নৈ বাম হে আহিল হেতেন। কিন্তু আমাৰ পাঠকে বৰষুণ এৰাবৰ পাছত যদি নৈৰ পাৰলৈ গৈ চায়, দেখিব যে তাতো সেই দৰে পৰিবৰ্ত্তন হব লাগিছে। বৰং নৈত সেই কাৰ্য্য বাহুল্য ৰূপে ঘটিছে। ঘোলা পানীএ বেগেৰে বৈ বালি গৰা বা চট অলপ অলপ ভাঙ্গি নিছে কিন্তু অলপ ভাটিতে এটা টেকৰ পাছত যত পানীৰ সোঁত প্ৰায় নাথাকে তাত পানী শুকালে বা তেতিয়াই নামি চালে পোৱা যাব যে তাত পলশ নামেৰে বোকা আৰু বালি কিছু মান গোট খাইছে। এই বোকা পূৰ্ব্বে একে পাৰতে উজনিত দেখি অহা চট খহনিয়াৰ পৰা আহিছে। ইও কেতিয়াবা এসময়ত খহি ভাটীত ৰবগৈ। ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদত চট পতা ভঙ্গা কাম দিনে ৰাতিয়ে হবই লাগিছে আৰু আন আন সকলো নদীতো এই কাম হয়ে আছে। এই দৰে বামৰ মাটি আৰু বৰষুণৰ পানী গোট খাই বাগৰি গৈ পৃথিবীৰ সকলোতকৈ চাপৰ ঠাই সমুদ্ৰত গোট খাইছে। সমুদ্ৰৰ ঢৌএ মাজলৈ চলাই নি তলীত বালি আৰু বোকা খিনি সমানকৈ পাতিছে আৰু দিন দিন তলী ওখ হবলৈ ধৰিছে। পানীৰ লগত মাটি বালি যি যায় সকলো তাতে ৰয়, কিন্তু বিশুদ্ধ

নিৰ্ম্মল জল ভাপ হৈ আহি বৰষুণ ৰূপে আকৌ কিছুমান মাটি বাল্লি উটাই নিয়ে। এই দৰেই অত্যুচ্চ গৰ্ব্বিত ভূধৰ লঘু ক্ষুদ্ৰ বৰষুণৰ টোপাৰ দ্বাৰা দৰ্প চূৰ্ণ হৈ ক্ৰমে মুৰ চাপৰাই লুকাই গৈছে। বৰষুণৰ প্ৰতাপত বাম থাল হৈছে, খাঁল বাম হৈছে সাগৰ ক্ৰমে তৰাং হৈছে পৰ্ব্বত ক্ৰমে সাগৰৰ সমান হৈছে। কিন্তু এই ক্ৰম অতি লাহে-লাহে ঘটিছে এই নিমিত্ত মানুহে তাক মন নকৰিলে জানিব নোৱাৰে।

সমুদ্ৰ কি? ওপৰতে উল্লেখ কৰা হৈছে। পৃথিবী পৃষ্ঠ খলা বমা; তাৰে চাপৰ তিনি চতুৰ্থাংশ ঠাই যুৰি সকলো ঠাইৰ পৰা পানী বৈ আহি অখণ্ড জলৰাশি হৈ যত গোট খাই আছে তাৰ নাম সমুদ্ৰ। সমুদ্ৰৰ ওপৰে যি এক চতুৰ্থাংশ ঠাই ওলাই আছে তাৰ নাম ভূভাগ। সমুদ্ৰৰ এখণ্ডই উত্তৰ মেৰুৰ পৰা দক্ষিণ মেৰুলকে, আকৌ তাৰ পৰা উত্তৰ মেৰুলৈ ঘুৰি সমুদায় পৃথিবীক প্ৰদক্ষিণ কৰি, পৃথিবীৰ ভূভাগক পুৰাতন মহাদ্বীপ, আৰু নতুন মহাদ্বীপ নামেৰে প্ৰধান দুই খণ্ড কৰিছে। এই সমুদ্ৰ আঙ্গঠিৰ এখন চাকি স্বৰূপঃ যি ভাগ পানী সুমেৰুৰ চাৰিওফালে আছে তাক সুমেৰু সমুদ্ৰ আৰু কুমেৰুৰ চাৰি ও ফালে দ্বিতীয় চাকিস্বৰূপ যি পানী আছে তাক কুমেৰু সমুদ্ৰ কয়। কুমেৰু আৰু সুমেৰুৰ সমুদ্ৰৰ মাজত আঙ্গঠিৰ গা স্বৰূপ যি দুভাগ আছে তাৰ এভাগৰ নাম স্থিৰ সমুদ্ৰ, আন ভাগৰ নাম আটলাণ্টিক সমুদ্ৰ। পুৰাতন মহাদ্বীপৰ দক্ষিণ পাৰ মাজতে ঘোৰ খাই কিছু উত্তৰলৈ সোমাই আছে; এই দৰে যি ভাগ সমুদ্ৰ এই ভাঁজ লোৱা পাৰ আৰু কুমেৰু সমুদ্ৰৰ মাজত পৰিছে সেই ভাগৰ নাম ভাৰত সমুদ্ৰ।

ভূভাগ যেনে অসমান, সমুদ্ৰৰ তলী খনো তেনে অসমান। তাতো পৰ্ব্বত, উপত্যকা, অধিত্যকা আছে। আৰু বায়ু সাগৰ যেনেকৈ অসমান আধাৰৰ ওপৰত ভৰ দি চলে সেই দৰে পানী সাগৰো পৰ্ব্বত উপত্যকাৰে

গঠিত আধাৰৰ ওপৰত ভৰদি বৈ যায়। "সমুদ্ৰৰ তলী অনেক ঠাইত লেজু পেলাই জোখা হৈছে; কিন্তু কোনো কোনো ভাগ অতলস্পৰ্শ। পাঁচ হেজাৰ হাত দীঘল জৰিৰেও ঢুকি পোৱা নাই ইয়াৰ পৰা ভাবিব নালাগে যে সমুদ্ৰৰ তলী নাই বা থাউনি পাব পৰাকৈ দীঘল জৰি যোৰা দিব নোৱাৰি। আটলাণ্টিক সমুদ্ৰ এঠাইত ২০০০০ হাততকৈও দ। তাত হিমালয় পৰ্ব্বতৰ অতি ওখ একোটা শিখৰ ডুবি থকা হলেও শিখৰৰ আগৰ ওপৰত তেও ৬০০ হাতৰ পৰা ১২০০ হাতলৈকে পানী থাকিল হেতেন। দক্ষিণ সমুদ্ৰৰ কোনো কোনো ভাগ ইয়াতকৈও দ। বঙ্গোপসাগৰৰ তলী থন দক্ষিণাত্য আৰু বঙ্গদেশৰ পৰা পূব আৰু দক্ষিণলৈ ক্ৰমে চাপৰ হৈ উপসাগৰৰ মাজ ঠাইৰ পৰা পূবলৈ ৫০ মাইল মান অন্তৰত এটাইতকৈ দ হৈছে। তাত ৫০০০ হেজাৰ মান ফুট দ হব। কিন্তু তাৰ তলীতে হুগলী মুখৰে আৰু মেগ্না মুখৰে মাজত এঠাইত "চোয়াচ" নামে এটা বৰ দ হোলা আছে; সেই ঠাই কাৰো মতে ৮০০০ হাততকৈ বেচি দ হব।" সমুদ্ৰৰ তলী সমুদ্ৰ তটৰ ভূমিৰে একে আৰ্হি; এই নিমিত্তে যত পাৰ, ক্ৰমে হেলনীয়া তত সাগৰ তলীও ক্ৰমে দ হৈ গৈছে; যত পাৰ থিয় গড়াৰ নিচিনা তাৰ ওচৰৰ সমুদ্ৰ তলীও ঠাইতে দ।

সমুদ্ৰৰ পানী মাজত ঘোৰ নীলা আৰু এনে ফটফটীয়া যে কাঁহি এখন পৰিলে বহুত হাতৰ দ লকে দেখিবলৈ পোৱা যায়। কিন্তু কাসৰৰ পানী প্ৰায় ঈষৎ সেউজীয়া; কাৰণ তাত নদী বিলাকৰ ঘোলা পানী সাগৰৰ পানীৰে সৈতে মিল হৈ থাকে। সমুদ্ৰৰ পানী নীলা হোৱাৰ কাৰণ শুধিলে, মাত্ৰ ইয়াকে কব পাৰি যে স্বচ্ছ পৰিষ্কাৰ পানীৰ স্বাভাবিক বৰণেই ঈষৎ নীল; বৰ দ পানীত নীল বৰণ ওলায়; অলপ পানীত হলে তাক নেদেখি যেনেকৈ বৰণ নথকা আৰ্হি এডোখৰ দীঘে দীঘে তাৰ ভিতৰেদি চালে কোনো এটা ৰঙ দেখি অথচ পথালিকৈ ওপৰেদি চালে বৰণ নথকা যেন অনুমান হয়।

সাগৰৰ কাসৰলৈ . পানীও তৰাঙ্গ বুলি তাঁত নীল ৰঙ মোলাব পাৰে। সাগৰৰ কোনো কোনো ভাগত বাহিৰা আন পদাৰ্থ ওপঙ্গি বা মিহলি হৈ থকা বাবে তাত সাধাৰণ নীল বৰ্ণৰ ব্যতিক্ৰম ঘটে। এবিধ ৰঙ্গা কীটাণু পানীত থকা নিমিত্তে কালিফৰ্ণীয়াৰ ওচৰৰ সাগৰে সিন্দুৰ সাগৰ, আৰু আৰব আৰু আফ্ৰিকাৰ মাজৰ উপসাগৰে লোহিত সাগৰ নাম পাইছে। হোৱাঙ্গহো বা পীত্ নদীএ হালধীয়া বোকা এবিধ উটাই আনি সাগৰ হালধীয়া কৰাত, চিন দেশৰ ওচৰৰ সমুদ্ৰ এভাগৰ নাম পীত সাগৰ হৈছে। তেনে কাৰণ-তেই গিনি উপসাগৰৰ বৰণ ধলা, কৃষ্ণ সাগৰৰ আৰু মালদ্বীপৰ ওচৰৰ পানী কৃষ্ণবৰ্ণ; কানাৰী আৰু এজৰ্চ দ্বীপৰ কাসৰৰ সমুদ্ৰ সৌজীয়া। কোনো ঠাইত কেতিয়াবা সমুদ্ৰৰ পানী ৰাতি দ্ৰৱ কাঞ্চন বা দ্ৰৱ অগ্নিৰ নিচিনা দেখা যায়। ইয়াৰ কাৰণ এই যে জোনাকি পৰুৱাৰ নিচিনা এবিধ জিলিকা কীটাণুএ সমুদ্ৰৰ পানী উজ্জ্বল কৰে।

সমুদ্ৰৰ পানী বিশুদ্ধ নহয়; তাৰ সোৱাদ লোণীয়া আৰু যৎকিঞ্চিৎ খাৰুয়া-তিতা।—লোন আৰু মেগ্নেচীয়াৰ যৌগিক পদাৰ্থ থকাই তাৰ কাৰণ। লোন আৰু মেগ্নেচিয়াৰ বাহিৰেও চূণ, গন্ধক-দ্ৰাৱক, লবণ-দ্ৰাৱক, উদ্ভিদ পদাৰ্থ ইত্যাদি নানাবিধ বস্তু তাত থাকে আৰু এই দৰে বাৰেমিহলি বস্তু থকাৰ নিমিত্তে সাগৰৰ পানী অৱশ্যে নৈৰ পানীতকৈ গধুৰ। সকলোতকৈ লোণৰ ভাগ অধিক; আৰু সাগৰৰ পানীৰ পৰা মান্দ্ৰাজ আদি অনেক ঠাইত লোণ উলিওৱা হয়; কিন্তু সমুদ্ৰৰ পানী সকলো ঠাইতে সমানে লোণীয়া নহয়। সাগৰৰ দাঁতিত যত ডাঙ্গৰ নদী আহি পৰিছে তত মাজ ঠাইতকৈ পানী কম লোণীয়া; আৰু বৰফ গলি বহুত মিঠা পানী মিহলি হোৱাত দুই মেৰুৰ ওচৰলৈ সমুদ্ৰৰ পানী নিৰক্ষ বৃত্তৰ ওচৰৰ পানীতকৈ মিঠা। আৰু লোণ পানীতকৈ গধুৰ বুলি সাগৰৰ ওপৰতকৈ তললৈ

পানী লোণীয়া। স্থল-বেষ্টিত সাগৰ বিলাকৰ পানী কোনো থনত মুকলি সমুদ্ৰতকৈ লোণীয়া কোনো থনত বা মিঠা। যি বিলাকত নদীএ অনা পানী ভাপ হৈ উঠি যোৱা থিনিতকৈ সৰহ, সি বিলাকৰ পানী মুকলি সমুদ্ৰৰ পানীতকৈ মিঠা; কিন্তু যাৰ ভাপ হৈ উঠি যোৱা পানীহে সৰহ, সি বিলাক সাগৰ তাতকৈ লোণীয়া। লোহিত সাগৰত নদী নামৰ যোগ্য নৈ এখনো পৰা নাই; আৰু সি পৃথিবীৰ অতি তপত এখণ্ডত থকা বাবে তাৰ পৰা অধিক পৰিমাণে ভাপ উঠে। এই হেতু সি সমুদ্ৰতকৈ লোণীয়া। কিন্তু বল্টিক সাগৰ চেঁচা প্ৰদেশত পৰিছে; সেই বাবে তাৰ পৰা কম ভাপ উঠে; তাতে আকৌ কেবাখনো ডাঙ্গৰ নৈ উত্তৰ ইউৰোপৰ পৰা আহি পৰিছে। এই হেতু ই সমুদ্ৰৰ পানীতকৈ মিঠা। শেষত কব লগীয়া যে সাধাৰণতে আটলাণ্টিক সমুদ্ৰ স্থিৰ সমুদ্ৰতকৈ বেচি লোণীয়া।

ওপৰত কৈ অহা বস্তু বিলাক সাগৰতনো কেনেকৈ গোট খালে তাক সহজে জানিব পাৰি। বৰষুণৰ বা বৰফ দ্ৰব হোৱা পানীৰে সৈতে মাটিৰ লগত মিহলি হৈ থকা লোণ, ক্ষাৰ, চুণ আদি বস্তু বিলাক সাগৰত পৰে; মাটি বালি থিনি নিগৰি সমুদ্ৰৰ তলীত পতা হয়। লোণ, ক্ষাৰ আদি বস্তু বিলাক পানীত মিহলী হৈ থাকে। এই বিলাক বস্তু আঁতৰাবৰ কোনো নৈসৰ্গিক উপায় নথকা হলে ক্ৰমে গোটখাই সাগৰৰ পানী দিন দিন বেচি পৰিমাণে লোনীয়া আৰু খাৰুৱা হৈ উঠিল হেতেন। কিন্তু যাতে গোট খাব নোৱাৰে এনে উপায় আছে। নৈএ যেনেকৈ সুতি বা খাড়ী এৰে সেই দৰে সমুদ্ৰয়ো কোনো কোনো ভাগ এৰে। আৰু সেই ভাগ ক্ৰমে শুকালে লোণ অৱশেষ থাকে আৰু টান হৈ খনিজ লোণ হয়; চুণ ভাগ, সাগৰত থকা প্ৰাণী কেত বিলাকে কাঢ়ি লয়। শঁখ, শামুক, আদি অনেক প্ৰাণীৰ এক ৰকম টান চোকোৰা বা বাহ আছে,

সি চূণৰ এক যৌগিক পদাৰ্থৰ পৰা হোৱা। সেই প্রাণী বিলাকে এই চূণ, সাগৰৰ পানীৰ পৰা পায়। এবিধ প্রাণী আছে সিহতৰ নাম পোৱাল আৰু সিহেতৰ শৰীৰৰ সৰহ ভাগ চূণৰে গঠন হয়। সিহতে লৰিচৰি নুফুৰে কিন্তু গছৰ নিচিনাকৈ একে ঠাইতে স্থিৰ থাকে। সিহত মৰিলে তাহতৰ হাৰ পৰি থাকে আৰু সাগৰৰ ঢৌত ভাগি নকৈ কঁড়াল মাৰি বৰ ডাঙ্গৰ চুণশিল হয়। তাৰ ওপৰত নকৈ পোৱাল গজি তাতে আকৌ গোট খাই টান হয়। এই দৰে প্রকাণ্ড শিল বিলাক গোট খাই নতুন দ্বীপ হব লাগিছে ভাৰতবৰ্ষৰ দক্ষিণ পশ্চিমৰ মালদ্বীপ আৰু লাক্ষাদ্বীপ সম্পূৰ্ণ এই দৰে উৎপন্ন হয়।

সাগৰ ক্রৌৰ-ক্রোৰ প্রাণীৰ বাসস্থান। মাচ আদি কৰি কোনো বিলাকে তাত স্বচ্ছন্দে সাতুৰি ফুৰিছে। কেকোৰা, শামুক, কড়ি, আদি প্রাণীবিলাকে তলীত বগাই ফুৰিছে, আকৌ পোৱাল আদি কৰি কিছু মানে তলীত গছৰ নিচিনাকৈ গজি আছে। তিমি আদি কোনো কোনো বিধ মত্ত গজেন্দ্ৰতকৈও পাঁচ ছয় গুণে ডাঙ্গৰ আৰু তাৰ দৰেই স্তন্যজীবী আৰু সম্পূৰ্ণ গঠন বিশিষ্ট আৰু ইপিনে কতো বিলাক ইমান ক্ষুদ্র যে বিনা যন্ত্ৰেৰে চালে সিহতৰ অস্তিত্বৰে সন্দেহ হয়। আৰু আন বিলাক গঠনত ইমান সামান্য যে যদিও সিহতৰ লৰিবৰ আৰু ভোজন কৰিবৰ ক্ষমতা আছে, তেও তাহতৰ অঙ্গ প্রত্যঙ্গৰ একো ভাগ বিভাগ পোৱা নাযায় কেৱল এসোপা লপ্থপীয়া বিজৰ নিচিনা। সাগৰত থকা সকলো বিলাক প্রাণীএ পানীৰপৰা কাঢ়ি নৈ বায়ু সেৱন কৰে। এই বায়ু, সাগৰৰ ওপৰে বতাহ বোৱাত ঢৌ চলোঁতে পানীৰ লগত মিহলি হয়। সাগৰত অসংখ্য পৰিমাণে বামৰ গছ আদি উদ্ভিদ্ পদাৰ্থও আছে। কিছু মানে বামৰ গছ-গছনিৰ নিচিনাকৈ সাগৰৰ তলীত গজি আছে, কতোএ স্বচ্ছন্দে পানীত ওপঙ্গি ফুৰিছে কিন্তু সাগৰৰ উদ্ভিজ্জ বামৰ উদ্ভিজ্জৰ সৈতে এটি বিষয়ত নিমিলে; সি এই, সাগৰৰ তলীত

লাগি থকা বিলাকে মাত্ৰ লাগিহে আছে বামৰ উদ্ভিজৰ দৰে সিপাই দি ৰস টানি বৃদ্ধি নাপায়। সিহতক বেঢ়ি থকা পানীৰ পৰাহে তাহতে তাহতৰ আহাৰ পায়। সিহতৰ বৰণ আৰু আকাৰ নানাবিধ। কিন্তু পিঙ্গল বা মহৰজীয়া বৰণেই ঘাই। সিহঁত শেলায়, কাঠ ফুলা ইত্যাদিৰ নিচিনা ফুল নথৰা সামান্ত উদ্ভিজ্জ শ্ৰেণীৰ লগৰ। কোনো কোনো ঠাইত সোঁত নাই যেনে এজস্ দ্বীপৰ দক্ষিণে থকা আটলাণ্টিক সমুদ্ৰৰ এক অংশ; কিয়নো তাত বহু যোজনো যুৰি চাৰ্গচা নামে এবিধ সাগৰৰ বন পিতনীৰ দৰে আছে; এই বিলাক বনৰ মাজত অসংখ্য মাচ আৰু সমুদ্ৰ-জন্তুএ বাস লয়; প্ৰথমতে দেখিলে অনুমান হয় যেন কোনো এখন হাবিহে তল গৈ বনৰ আগ বিলাক ওলাই আছে।

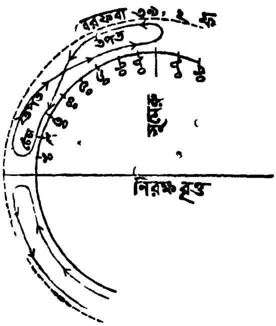
যি নিমিত্তে ভূভাগ আন ঠাইত কৈ নিৰক্ষ বৃত্তৰ কাসৰলৈ তপত আৰু তাৰ পৰা যিমান উত্তৰ বা দক্ষিণ হয় সিমান ক্ৰমে চেঁচা বুলি আগেয়ে কৈ অহা হৈছে, সেই একে কাৰণতেই সমুদ্ৰৰ পানীও নিৰক্ষ বৃত্তৰ কাসৰত সকলো অংশত কৈ তপত আৰু তাৰ পৰা উত্তৰে দক্ষিণে যিমান আঁতৰ সিমান চেঁচা। বায়ু মণ্ডলৰো সেই ক্ৰম; কিন্তু যি স্থলত বায়ু মণ্ডল তললৈ ক্ৰমে বেচি তপত সমুদ্ৰৰ পানী ওপৰলৈ হে বেচি তপত; যিমান তললৈ যোৱা হয় সিমান চেঁচা লাগে। তথাপি এই নিয়মৰ লঙ্ঘন মাজে সময়ে হব। মগ্ন গিৰিৰ প্ৰতিঘাত আদি নানা কাৰণত সমুদ্ৰৰ তল ভাগতো তপত পানীৰ স্ফূৰ্তি পোৱা হয়। সেই দৰে বায়ু মণ্ডলৰ অনেক ওপৰতো তপত বায়ুৰ তৰপ লগ পোৱা হৈছে। দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধৰ কোনো অক্ষাংশৰ ওপৰৰ পানীতকৈ উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধৰ সমান অক্ষাংশৰ পানী তপত। পানীৰ এই এটা স্বাভাবিক ধৰ্ম্ম আছে যে ফাৰেনহিট তাপ মানৰ ৩৯.২° তাপ পৰিমানত পানীৰ আকাৰ সৰ্ব্বাপেক্ষা সৰু হয়; এই অংশৰ তাপতকৈ যিমান বেচি বা কম তাপ পায়

সিমান আকাৰ বাঢ়ে। আৰু ৩২° অংশৰ তলে পানী দৈ মাৰি, শিলৰ নিচিনা টান হলে, বৰফ বোলে (বৰষুনৰ শিল একো ডুখৰি সক সৰু বৰফ)। এই কাৰণে বৰফ বা ৩৯.২° অংশৰ নামে চেঁচা পানী, ৩৯.২° অংশৰ ওপৰৰ পানীত ওপঙে। সুমেৰু আৰু কুমেৰুৰ কাসৰত পানীৰ তাপ ৩২° অংশত কৈও কম, অনেক ঠাইত তাপ-মান যন্ত্ৰৰ পাৰা দৈ মাৰি সিহৰ নিচিনা টান হোৱাত চিৰ্কাৰ তাপ-মান যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰিব লগা হয়। তাৰ দ্বাৰা দ্ৰৱনাঙ্কৰ (অৰ্থাৎ যি তাপ অংশত পানী টান গুচি দ্ৰৱ হয় বা দ্ৰৱ অৱস্থাৰ পৰা কঠিন অৱস্থা পায় সেই অংশৰ) পৰা ১০০° অংশ নামলকে চেঁচা দেখা গৈছে। এই বিলাক ঠাইত বছৰ যুৰি সমুদ্ৰৰ সহস্ৰ মাইল ব্যাপি বৰফ ওপঙি থাকে; আৰু ইয়াৰ ওপৰতে দমাদমে তুষাৰ পৰি সিও বৰফৰ নিচিনা টান হোৱাত ক্ৰমে সমুদ্ৰৰ বৰফ ডাঠ হৈ কোনো কোনো ঠাইত ১০।১৫ হাত পৰ্য্যন্ত ওখ হয়; আৰু কোনো কোনো ঠাইত বৰফৰে পৰ্ব্বত হয়। ইয়াত জল স্থলৰ ভেদ প্ৰায় দেখিবলৈ নাই; কোনে ঠাইতনো সমুদ্ৰ অন্ত হৈ ভূভাগ আৰম্ভ হৈছে, তাক জহ কালিৰ বাহিৰে আন দিনত ঠিক কৰিবলৈ টান হয়। তথাপি বৰফৰ ঢাকনি থন ওপঙা বাবে আৰু সেই ঢাকনিএ কাপোৰৰ দৰে তাপ বা জাৰ সোমাব নিদিয়াত তলত সাগৰৰ প্ৰাণী বিলাকে জাৰত নমৰাকৈ স্বচ্ছন্দে সাতুৰি আহাৰ বিহাৰ কৰে।

ওপৰত কোৱা পানীৰ সেই অসাধাৰণ গুণ থকা বাবেই সুমেৰু আৰু কুমেৰু সমুদ্ৰত বাৰ্ষিক গড় তাপ ৩৯.২° অংশত কৈও কম। তাত সমুদ্ৰৰ ওপৰ ভাগৰ পৰা তললৈ তাপ ক্ৰমে বঢ়া প্ৰমাণ পোৱা যায়; কিন্তু নিৰক্ষ বৃত্তৰ দুই পাশে থকা সমুদ্ৰত, বাৰ্ষিক গড় তাপ ৩৯.২° অংশৰ পৰা ৮৫° অংশলকে ছৰে। তাত সমুদ্ৰৰ পানীৰ তাপ ক্ৰমে ওপৰলৈ বাঢ়ি যোৱা দেখা গৈছে। তাপ বঢ়া তুটাৰ লগে লগে পানী পাতল বা ঘন হোৱাৰ কাৰণে, নিৰক্ষ বৃত্তৰ উত্তৰে দক্ষিণে

৫০° অংশৰ ভিতৰত তলেদি নিৰক্ষ বৃত্তৰ ফাললৈ আৰু ওপৰেদি তাৰ পৰা দক্ষিণ আৰু উত্তৰলৈ সমুদ্ৰত দুটি সোত সদা সৰ্ব্বদা বৈ থাকে। ইয়াৰ বিপক্ষে ৫০° অংশৰ পৰা তেহেত, ওপৰেদি দুই মেৰুৰ পৰা নিৰক্ষ বৃত্তৰ ফাললৈ আৰু তলে দি মেৰুৰ ফাললৈ দুটা সোঁত আছে; তলৰটো তপত পানীৰ আৰু ওপৰৰটো চেঁচা পানীৰ আৰু বৰফৰ। পানীৰ তাপ সকলো অংশতে একে নহয় বুলি যি যি সোঁত হয় তাৰ কাল্পনিক প্ৰতিকৃতি উপৰত দিয়া গল। আন আন সোঁতৰ কথা পাছৰ অধ্যায়ত দিয়া হব।

৬ষ্ঠ প্ৰতিকৃতি।



পঞ্চম অধ্যায়।

সমুদ্ৰৰ সঞ্চালন।

সমুদ্ৰৰ পানী প্ৰায় কেতিয়াও স্থিৰ নাথাকে। বতাহত যে ওপৰ ভাগ প্ৰায় সঘনে কম্পমান হৈ থাকেই তাৰ বাহিৰেও সমুদ্ৰৰ গোটেই খিনি পানী তলীলকে সোঁত স্বৰূপে এঠাইৰ পৰা এঠাইলৈ গৈ থাকে। তৰল বস্তুৰ গুণ এই যে, তাৰ ওপৰ ভাগ সদাই সমানে ওখ হৈ থাকে; আৰু কোনো ৰকমে সেই অৱস্থা লৰিলে তাক আকৌ পাবৰ নিমিত্তে পুৰুষাৰ্থ কৰাত ঢৌ উৎপন্ন হয়। পুখুৰিৰ পানীলৈ দলি এটা মাৰিলে সেই দলি পৰোতেই পানীৰ ওপৰত ঝাঁক অলপ ঠাই

লাগে; সেই ঠাই প্ৰথমতে ওপৰৰ পানীএ এৰি দি কাসৰত দম বান্ধে; দলি তললৈ গলে পুনৰ পানী আহি সেই ঠাই ভৰে। এই দৰে পানী হঠাৎ সঞ্চালিত হোৱা বাবে ঢৌ উৎপন্ন হয়। তদ্ৰুপ বায়ু বওঁতে তাৰ হেচাত এঠাইত পানী চাপৰ হলে আন ঠাইত ফিক্ খাই উঠে। বাৰম্বাৰ এই দৰে জোকাৰ খোৱাত ঢৌ বিলাক ডাঙৰ হৈ যায়। বহল সাগৰত যিমান ডাঙৰ ঢৌ দেখিবলৈ পোৱা যায় ঠেক সাগৰত সিমান নাযায়। হৰণ্ অন্তৰীপৰ আৰু উত্তমাশা অন্তৰীপৰ কাসৰত সকলো ঠাইতকৈ বৰ ডাঙৰ ঢৌ হয়। তাত ৩০।৪০ ফুট পৰিমিত ওখ ঢৌ দেখা হৈছে। যদিও বতাহে ক্ৰমাগত লৰাই থকা বাবে ঢৌ বাঢ়ি গৈ থাকে, তেও তাৰ সীমা আছে; যেতিয়া সেই সীমা পায় তাৰ আগ ভাগি ফেন হয় আৰু বতাহত সেই ফেন উড়ি সাগৰৰ পৰা ৩০।৪০ ফুট ওপৰলকে যোৰে। আৰু তৰাঙ্গ পানী পালে ঢৌ চাপ খাই ঘুৰি ঠেক আৰু গা দুগুণ বা তিনি গুণ ওখ হোৱাত তাৰ আগটো ভাগি সহস্ৰ কণা হৈ পানীক গুকুলা কৰে, আৰু বায়ুক একন একন পানী কণিকাৰে পৰিপূৰ্ণ কৰে। ঢৌবিলাক ক্ৰমে আগবাঢ়ি বতাহ নোহোৱা ঠাইতো ওলাই গৈ আৰু অন্তত সাগৰৰ পাৰত খুন্দা লাগি ছিন্ন ভিন্ন হয়। বতাহ সাম কটাৰ পাছতো অনেক ক্ষণলকে ঢৌ থাকে। বতাহত যি ঢৌ হয় তাৰ দ্বাৰা পানীৰ বহুত তললৈ লৰ চৰ নহয়; বৰ ধুমুহাতো ৩০০ ফুট মানৰ তললৈকে হে পানী লৰে আৰু তৰাঙ্গ পানীত বাজে আন ঠাইত কতো ঢৌৰ নিমিত্তে সোঁত নহয়। সমুদ্ৰৰ ওপৰত কেৱল ঢৌৱা আকৃতিটোৰ পৰিচালন হব, তাৰ লগত পানীৰ গতি নহয়।

ঢৌৰ বাজেও সমুদ্ৰৰ পানীৰ আৰু এবিধ সঞ্চালন আছে; এই সঞ্চালন সামুদ্ৰিক সোঁতৰ পৰা হয়। ইয়াৰ কাৰণে এক গোলাৰ্দ্ধৰ পৰা আন গোলাৰ্দ্ধলৈ, আটলাণ্টিক সমুদ্ৰৰ পৰা স্থিৰ সমুদ্ৰলৈ, আকৌ তাৰ পৰা আটলাণ্টিক সমুদ্ৰলৈ, বৰফাবৃত্ত কেন্দ্ৰৰ ওচৰৰ পৰা

উষ্ণ মণ্ডলৰ তপত প্ৰদেশলৈ অবিচ্ছেদে, কতো অতি দ্ৰুত বেগেৰে, কতো ধীৰে ধীৰে, কতো বহু ঠাই ঘুৰি, কতো ঠেক হৈ, নদীৰ স্ৰোতেৰে সমুদ্ৰৰ পানীৰ সোঁতা বিলাক বব লাগিছে। সমুদ্ৰত সোঁত হোৱাৰ প্ৰধান কাৰণ, প্ৰথম, বায়ুৰ গতি, দ্বিতীয়, তপত বা চেঁচা হোৱা বাবে পানীৰ গা বৃদ্ধি বা হ্ৰাস; তৃতীয়, সমুদ্ৰৰ পানী ভাপ হৈ ওপৰলৈ উঠা। একে দিশে কেবা দিনো বায়ু বৈ থাকিলে বতাহৰ লগত পানীৰো সেই ফাললৈ সোঁত বলে। নৈঋত্য কোণৰ ফালৰ পৰা বহু বতাহ বলালে বাল্টিক সাগৰৰ ভিতৰলৈ সোঁত হোৱা দেখা গৈছে, সেই দৰে মৌচুম বাতৰ দিশৰ লগে-লগে বঙ্গ-উপ-সাগৰৰ সোঁতৰো দিশ সলনি হয়। উষ্ণ মণ্ডলত বহুত পানী মুহূৰ্ত্তে মুহূৰ্ত্তে ভাপ হৈ উঠাত তাত পানী কিছু খাল পৰে, সেই খাল পুৰাবলৈ উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ পৰা নিৰক্ষ বৃত্তৰ ফাললৈ পানী অহাত দুটা সোঁত সদা-সৰ্ব্বদা আছে। কিন্তু ইযাৰ পূৰ্ব্বৰ অধ্যায়ত দিযা কাৰণ অনুসৰি এই সোত তলে তলে আছে। দীৰ্ঘাকৃতি লোহিত সাগৰৰ পৰা বহু ভাপ উঠাত তাৰ মুখৰ জল-সীমাতকৈ সুয়েজ উপ-সাগৰৰ জল-সীমা প্ৰায় দুফুট চাপৰ এই নিমিত্তে সদাই বেবেল-মেণ্ডেৱ প্ৰণালীৰ মাজেদি ভিতৰলৈ আৰব সাগৰৰ পৰ, ঘণ্টাত এক মাইল মানকৈ বেগে পানী বৈ আছে।

এইৰূপে নানা কাৰণত সমুদ্ৰৰ পানীত নিৰক্ষ বৃত্তৰ তলে তলে এটি প্ৰধান সোঁত উৎপন্ন হৈছে। এই সোঁতক নিৰক্ষ বৃত্তৰ সোঁতা বোলে। প্ৰথমে কুমেৰু সমুদ্ৰত উৎপন্ন হৈ, ঈশান কোণলৈ পোনাই আহি দক্ষিণ আমেৰিকাৰ পশ্চিম পাৰ পাইছে, আৰু তাতে বাধা পাই দুভাগ হৈ এটি সৰু সোঁতা হৰণ্ অন্তৰীপে দি ঘুৰি ঈশান কোণৰ ফাললৈ গৈছে আনটি সোঁতা পিৰু দেশৰ পাৰে গৈ বিষুব ৰেখা পাই তাতে পশ্চিমা হৈছে; আৰু ঐশানিক আৰু অগ্নি কোণ গতি-নিবন্ধৰ সহযোগত বেগবান হৈ বিষুব ৰেখাৰ লগে লগে এফালে

তাৰ পৰা ২০° অংশলৈকে আৰু অন্য ফালে তাৰ পৰা ২০° অংশলৈকে ঘুৰি মহা প্ৰবাহ হৈ, স্থিৰ সমুদ্ৰ পাৰ হৈছে। কিন্তু আশিয়াৰ কঠিন পাৰ পাই আৰু তাৰ অগ্নিকোণে থকা অষ্ট্ৰেলিয়া আদি দ্বীপ শ্ৰেণীৰ প্ৰতিবন্ধকতা পাই কেবা সোঁতা হয়। তাৰে এসোঁতা জাপান দ্বীপৰ পাৰে উলটি গৈ সেইএ আকৌ দোসোঁতা হৈ এঠাল বেহাৰিং প্ৰণালী ভেদ কৰি সুমেৰু সমুদ্ৰত লয় পাইছে; আন ঠাল স্থিৰ সমুদ্ৰ ঘুৰি পাৰ হৈ, উত্তৰ আমেৰিকাৰ পাৰে পাৰে দক্ষিণলৈ গৈ পুনৰ ঘাই সোঁতাতে পৰিছে। ঘাই নিৰক্ষ বৃত্তৰ সোঁতাৰে আন এসোঁতা বৰ্ণীও আৰু অষ্ট্ৰেলিয়া দ্বীপৰ মাজেদি সৰকি ক্ষীণ কলেৱৰ হৈ, নিৰক্ষ বৃত্তৰ দক্ষিণে ভাৰত সমুদ্ৰ পাৰ হৈছে। কিন্তু মাডাগাস্কৰ দ্বীপ থকা গুণে অন্তৰতে দোসোঁতা হয়; এসোঁতা এই দ্বীপ আৰু আফ্ৰিকা দুইৰো মাজে গৈ মজাম্বিক সোঁতা নাম লৈ, ই সোঁতা উত্তমাশা অন্তৰীপলৈ পোনাই গৈ দুইও তাতে আকৌ লগ লাগিছে। তাৰ পাছে উত্তমাশা অন্তৰীপেদি ঘুৰি আফ্ৰিকাৰ পশ্চিম পাৰে পাৰে গৈ অগ্নিকোণী গতি-নিবন্ধ বতাহৰ পৰা নতুন বল পাই নিৰক্ষ বৃত্তৰ ওচৰেদি আটলাণ্টিক সমুদ্ৰ পাৰ হয়। কিন্তু ব্ৰেজীলৰ বঠিৰ মুৰৰ • নিচিনা জোঙ্গা পাৰে পাই তাক দুভাগ কৰি এ-সোঁতাক তাৰ উত্তৰে আৰু আন সোঁতাক তাৰ দক্ষিণ পাৰে পঠাইছে। দক্ষিণৰ সোঁতাই পূৰ্ব্বে কৈ অহা হৰণ্ অন্তৰীপেদি ঘুৰা সোঁতাৰ ওভোতা সোঁতা পাই, উভতি আহি উত্তমাশা অন্তৰীপৰ দক্ষিণে, পাৰৰ পৰা কিছুমান অন্তৰেদি, অষ্ট্ৰেলিয়া পৰ্য্যন্ত পূবলৈ বৈ গৈ বৰ পকনীয়াৰ দৰে আকৌ নিৰক্ষ বৃত্তৰ সোঁতাত মিল হৈছে। এই হেতু এই সোঁতাক দক্ষিণৰ "যোৰা" সোঁতা কয়। ব্ৰেজীলৰ উত্তৰ পাৰে দি যোৰা সোঁতা কেৰিবিয়েন সাগৰে গৈ মেক্সিকো উপসাগৰ সোমাই তাৰ পাৰৰ ভাঁজে ভাঁজে গৈ "মোড়" সোঁতা নাম লৈ ফ্লৰিডা উপদ্বীপৰ দক্ষিণে ওলাই ইউনাইটেড্‌ষ্টেটৰ পাৰে

পাৰে গৈ আৰু অন্তত নভাস্কচিয়া দ্বীপৰ পোনে উত্তৰ আটলাণ্টিক সমুদ্ৰ পাৰ হৈ ইউৰোপৰ কিছু অন্তৰতে দোসোঁতা হইছে। উত্তৰলৈ যোৱা সোঁতা ব্ৰিটেনীয়াৰ কাসৰ ধুই সুমেৰু সমুদ্ৰত লয় হৈছে; দক্ষিণলৈ যোৱা সোঁতা এজৰ্স দ্বীপৰ পূবে দিনি আফ্ৰিকাৰ পাৰে পাৰে গৈ গিনি উপসাগৰ সোমাই লয় প্ৰাপ্ত হৈছে; অৰ্থাৎ মানুহে নেদেখা কৈ সমুদ্ৰৰ ওপৰভাগে নবৈ তলে-তলে বোৱাত লয় হোৱা যেন দেখা গৈছে। মোড় সোঁতাৰ বেগ প্ৰথমতে মেক্সিকো মোড়ৰ ভিতৰতে দেখা যায় আৰু সেই কাৰণে তাৰ পৰা ওলাইছে যেন বোধ কৰাত সেই নাম দিয়া হয়। মোড় সোঁতাৰ বেগ ক্ৰমে বেচি হৈ ফ্লৰিডা আৰু বাহামা পুঞ্জৰ মাজত ঘণ্টাত পাঁচ মাইলকৈ বয়। এই সোঁতাৰ পানী লোনীয়া, নীল. আৰু আদি মূল উষ্ণ মণ্ডলত হোৱা বাবে ওচৰৰ সাগৰতকৈ ইয়াৰ পানী ৭° কোনোঠাইত ৮° বেচি তপত। ইয়াৰ তপত পানীএ ব্ৰিটেনীয়া দ্বীপ আৰু ইউৰোপৰ পশ্চিম দেশ বিলাকৰ বায়ুক তপত কৰাত এই বিলাক দেশৰ জাৰ জহ একে অক্ষাংশত থকা আন বিলাক দেশৰ জাৰ জহতকৈ মৃদু। এই সোঁতত উটি প্ৰতি বছৰে ইউৰোপত নোপোৱা নানা বস্তু, গছ, ফল, বন, গুটি, আমেৰিকাৰ পৰা গৈ নৰওয়ে দেশত ওলায় আৰু আমেৰিকা আবিষ্কাৰ কৰোতা কলম্বস্ চাহাবে হুনো পৰ্টুগেল দেশৰ পাৰত ওলোৱা এনে ’কুৱা বস্তু বিলাকৰ পৰাই আটলাণ্টিক সমুদ্ৰৰ পাৰ আছে আৰু সেই পাৰত মানুহৰ বসতি হোৱা দেশ আছে বুলি অনুমান কৰিছিল।

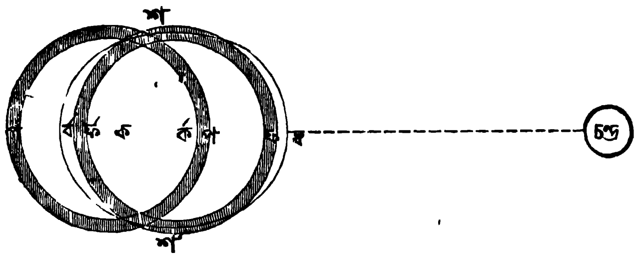
যি বিলাক সোঁতৰ দ্বাৰায় সমুদ্ৰ সঞ্চালিত হৈ থাকে বুলি ওপৰত কোৱা হৈছে সেই বিলাকৰ নাম স্থানীয় সোঁত। স্থানীয় সোঁতৰ বাহিৰেও আন এবিধ সোঁত আছে সেই বিধ সোঁতৰ কাৰণে স্থানীয় সোঁতৰ গঢ় গতি দিনটোত লৰি থাকে। কোনো ঠাইত সেই বিধ সোঁতৰ বেগ বৰ টান আৰু সমুদ্ৰত পৰা নৈ বিলাকৰ মোহনা পাৰ

চৈ, নৈৰ কেবা. মাইল ভিতৰলকে তাৰ বেগ যায়। যদি আমাৰ পাঠকে কেতিয়াবা কলিকতালৈ গৈছে বা তালৈ যোৱা পথুকৰ মুখে সেই কালৰ বিবৰণ শুনিবলৈ পাইছে তেন্তে আমাৰ কথা বুজিব পায়। তেও জানিব পাৰে যে কলিকতাৰ ওচৰত হুগলী নৈৰ পানী ২৫ ঘণ্টাৰ ভিতৰত দুবাৰ বাঢ়ে আৰু দুবাৰ শুকায়; বাঢ়োতে উজাই আৰু শুকাওতে ভটীয়াই বয়। এই দৰে মেগ্না, মণ্টা আৰু সুন্দৰ বনৰ আন আন নৈৰো পানীৰ হ্ৰাস বৃদ্ধি আছে আৰু উজনি ভটীয়নি দুটা সোঁত হৈ থাকে। নদী বিলাকৰ এই উজনি ভটীয়নি সোঁতৰ আদি মূল সমুদ্ৰত। দিনটোৰ ভিতৰত দুবাৰ সমুদ্ৰ ওফন্দে আৰু দুবাৰ খাল পৰে বুলিয়েই সমুদ্ৰৰ এবিধ দৈনিক সোঁত উৎপন্ন হয় আৰু তাৰ দ্বাৰায় সমুদ্ৰৰ স্থানীয় সোঁতৰ গড় গতি দিনটোত লৰি থাকে আৰু নৈৰ মুখৰ পানীৰো তেনে ৰীতি হয়। সমুদ্ৰৰ এনে উথালনীৰ মূল কাৰণ চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণ। পূৰ্ব্বে কৈ অহা হৈছে পদাৰ্থ মাত্ৰৰে মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি আছে। আৰু তাৰ লগতে ইয়াকো জানিব লাগে যে সেই শক্তি পদাৰ্থৰ দূৰতাৰ বৰ্গৰ চাৰি ভাগৰ এক ভাগকৈ কমি যায়। অৰ্থাৎ এক মাইল অন্তৰত যদি দুই বস্তুৰ পৰস্পৰৰ আকৰ্ষণ ১ হয় দুই মাইলত ৪ ভাগৰ ১ ভাগ আকৰ্ষণ হয় ৩ মাইল অন্তৰত ৯ ভাগৰ ১ ভাগ, ৪ মাইলত ১৬ ভাগৰ ১ ভাগ. এই অনুক্ৰমে কমি যাব এই নিয়মৰ বশ হৈ চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণে কিৰূপে-নো ওপৰত লিখা ক্ৰিয়া ঘটাব পাৰে, তাক তলত দিয়া কথাৰ পৰা বুজিব পাৰিব।

সহজে বুজিবৰ অৰ্থে প্ৰথমতে ধৰা যাওক, পৃথিবী থন জানিবা ৭ম প্ৰতিকৃতিত দেখুৱাৰ দৰে সম্পূৰ্ণে পূবা পশ্চিমাকৈ এক মহা সমুদ্ৰৰে বেঢ়া আছে; মাজত কতো দ্বীপাদিৰ বাধা নাই।

ক জানিবা চন্দ্ৰৰ অবৰ্ত্তমানে পৃথিবীৰ কেন্দ্ৰৰ স্থান, প প´ পৃথিবীৰ সৈতে একে ক কেন্দ্ৰী হৈ তাৰ ওপৰত সমভাৱে থকা সমুদ্ৰৰ বৃত্ত। ক বিন্দুৰ পৰা প বিন্দুলৈ ৩,৯৫৬ মাইল, বা কেন্দ্ৰৰ পৰা চন্দ্ৰলৈ যি দূৰ

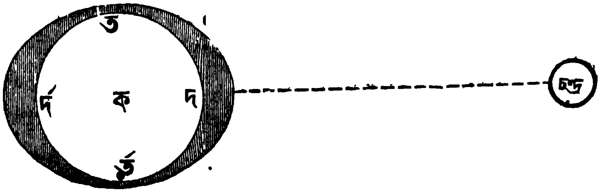
৭ম প্ৰতিকৃতি।



তাৰ ৬০ ভাগৰ এভাগ। এই নিমিত্তে ওপৰত কৈ অহা আকৰ্ষণ শক্তিৰ নিয়ম অনুসৰি ক বিন্দুতকৈ প বিন্দুত, প´ বিন্দুতকৈ ক বিন্দুত বাহিৰৰ কোনো পদাৰ্থৰ বেচি আকৰ্ষণ হব। আৰু পানীৰ তলৰ পৃথিবীখন কঠিন পদাৰ্থ বুলি তাৰ কেন্দ্ৰই ঠাই লৰালে সমুদায় পৃথিবীএ কেন্দ্ৰৰ সমানে দূৰ গৈ ঠাই সলাব; কাৰণ কঠিন বস্তুৰ এক অংশই আন অংশক এৰি যাব নোৱাৰে; গলে গোটেইটো বস্তু যাব। কিন্তু প প´ পানীএ পৃথিবীৰ পৰা বা এক অংশই আন অংশৰ পৰা এৰাবলৈ একো টান নহয়। এনে স্থলত যদি চন্দ্ৰৰ নিচিনা এটা বস্তু থাকে বা নতুনকৈ উপস্থিত হয়, অৱশ্যে পৃথিবী আৰু তাৰ সমুদ্ৰৰ আকৃতি ৮ম প্ৰতিকৃতিত দিয়াৰ নিচিনা হব। কাৰণ সমুদ্ৰ বৰফৰ নিচিনা কঠিন হোৱা হলে চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণত ৭ম প্ৰকৃতিত দেখুৱাৰ দৰে পৃথিবীৰ কেন্দ্ৰ ক বিন্দুৰ পৰা ক´ বিন্দুলৈ আহিব আৰু তাৰ লগে-লগে আগৰ দৰেই সমভাৱে একে কেন্দ্ৰী হৈ প প´ সমুদ্ৰ ফ ফ´ ঠাইলৈ আহিল হেতেন। (পৃথিবী চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণত যদিও কিছু আগ বাঢ়িব তথাপি দুয়ো একে লগ নহব; তেনে নোহোৱাৰ অনেক কাৰণ আছে; যেনে পৃথিবীৰ চাৰিও কাসৰে ঘূৰি চন্দ্ৰৰ

প্ৰদক্ষিণ। পৃথিবীৰ ওপৰত সূৰ্য্য আৰু আন গ্ৰহৰ আকৰ্ষণ ইত্যাদি।) কিন্তু সমুদ্ৰ বৰফৰ নিচিনা কঠিন বস্তু নহয়; এই কাৰণে, ক বিন্দু-তকৈ প বিন্দুত বেচি আকৰ্ষণ হোৱা বাবে কঠিন অৱস্থাত পৃথিবীৰ লগতে যি দূৰ আহিল হেতেন সেই দূৰ আহিও তাৰ বাহিৰে ফ বিন্দুৰ পৰা ব বিন্দুলৈ এই ফেৰা আগ বাঢ়িব। ইফালে ক বিন্দু-তকৈ প´ বিন্দুত কম আকৰ্ষণ হোৱা বাবে বৰফৰ নিচিনা টান হলে যিমান দূৰ আহিব লাগিছিল সিমান নাহি ফ বিন্দুৰ পৰা ব´ বিন্দুলৈ এই ফেৰা পৃথিবীৰ পৰা অন্তৰতে থাকিব। ব ব´ এই দুই ঠাইত পানী ওখ কৈ তুলিবৰ নিমিত্তে তৰল বস্তুৰ স্বধৰ্ম্মৰ বশ হৈ শ শ´ এই দুই কাসৰৰ পৰা তালৈ পানী অহাত শ শ´ এই দুই ঠাইত পানী খাল পৰিব।এই দৰেই চন্দ্ৰৰ বৰ্ত্তমানে সমুদ্ৰই ৮ম প্ৰতিকৃতিৰ ভাজ লয়।

৮ম প্ৰতিকৃতি।



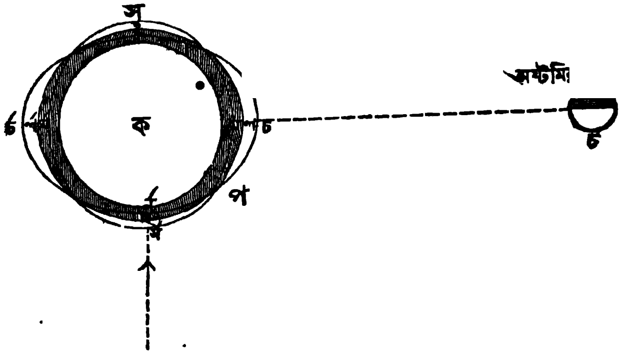
অৰ্থাৎ পৃথিবীৰ দুফালে দুটা প্ৰকাণ্ড ঢৌ উৎপন্ন হয়। চন্দ্ৰ আৰু পৃথিবী দুইও দুইৰ মানত স্থিৰ থকা হলে সমুদ্ৰৰ এনে ভাঁজটোও স্থিৰ থাকিল হেতেন। দ দ´ দেশত চিৰকাল সমুদ্ৰ অতি দ বোধ হল হেতেন আৰু ত ত´ দেশত চিৰকাল তৰাঙ্গ হল হেতেন। কিন্তু দুইও ঘুৰি থকাত চন্দ্ৰই পৃথিবীৰ ওপৰে গৈ ২৪ ঘণ্টা ৫৪ মিনিটত পূৰ্ব্বৰ ঠাই পায় আৰু তেওঁৰ লগে-লগে সমুদ্ৰৰ ভাঁজো পৃথিবীৰ চাৰিও ফালে সেই সময়তে ঘুৰি গৈ পূৰ্ব্বৰ ঠাইত থিয় হয়। এই হেতু ২৪ ঘণ্টা ৫৪ মিনিটৰ ভিতৰত ত ঠাইৰ

ওচৰে সমুদ্ৰৰ ওখ ভাঁজ দুবাৰ আৰু চাপৰ ভাঁজ দুবাৰ হয়; সেই নিমিত্তে তাত পানী দুবাৰ বঢ়া আৰু দুবাৰ টুটা দেখা যায়। এই দৰে সমুদ্ৰৰ ভাঁজটো ফুৰে বুলি ওপৰত কোৱা হৈছে কাৰণ কেৱল ভাঁজটোএ বা প্ৰকাণ্ড ঢৌ দুটাই মাত্ৰ সেই দৰে ফুৰে কিন্তু সমুদ্ৰৰ সমুদায় পানীখিনি সেই দৰে ২৪ ঘণ্টা ৫৪ মিনিটত গোটেই পৃথিবী অৰ্থাৎ মিনিটত ১৬॥ মাইলকৈ বেগে ঘূৰে। তেনে বেগেৰে যোৱা হলে ভূভাগ বুলিবলৈ বাম মাটি আৰু সমুদ্ৰৰ তলীখন যে থলা বমা এনে এটা কথা নে থাকিল হেতেন। চন্দ্ৰৰ আক-ৰ্ষণত এই দৰে সমুদ্ৰৰ কোনো ভাগৰ পানী এবাৰ বঢ়াক জোৱাৰ আৰু আকৰ্ষণ নহলে পানী বহি যোৱাক ভাটা বোলে; দুইকো একেলগ কৰি 'বেলা' বোলে। জোৱাৰ হবৰ সময়ত এঠাইত পানী ওখ কৰিবৰ নিমিত্তে কাসৰৰ পৰা পানীৰ সোঁত আহে আৰু ভাটা হলে তাৰ বিপৰীত ফাললৈ বয়। এই দৰে দিনটোত দুফা-ললৈ বেলাৰপৰা উৎপন্ন হোৱা সোঁতৰ দ্বাৰায় সমুদ্ৰ সঞ্চালিত হৈ থাকে।

মাহৰ সকলো দিনত বেলা সমানে ডাঙৰ নহয়। পূৰ্ণিমা আৰু আউঁসী তিথিত আন দিনতকৈ ডাঙৰ হয় আৰু অষ্টমী তিথিত সকলো দিনতকৈ সৰু হয়। ইয়াৰ কাৰণ আছে; চন্দ্ৰৰ আক-ৰ্ষণে যেনেকৈ সমুদ্ৰত বেলা উৎপন্ন কৰে সেই দৰে সূৰ্য্যেও সমুদ্ৰত বেলা তোলে। কিন্তু সূৰ্য্যৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা বেলা, চন্দ্ৰে উৎপন্ন কৰা বেলাতকৈ অনেক গুণে সৰু। কাৰণ, যদিও চন্দ্ৰতকৈ সূৰ্য্য বহু গুণে ডাঙৰ তথাচ পৃথিবীৰ পৰা চন্দ্ৰতকৈ সূৰ্য্য ৪৫৫ গুণে দূৰ হোৱা বাবে পৃথিবীৰ ওপৰত সূৰ্য্যৰ আকৰ্ষণ চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণতকৈ ৬ গুণ কম। অষ্টমী তিথিত চন্দ্ৰ আৰু সূৰ্য্য, পৃথিবীৰ পক্ষে নৱম প্ৰতিকৃতিত দিয়া ভাৱত অৱস্থিতি কৰে। নৱম প্ৰতিকৃতিত চ চন্দ্ৰ, প পৃথিবী আৰু কাঁড়টিএ সূৰ্য্য থকাৰ দিশ দেখুৱায়। চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণত যি দুটা

বেলা হব তাৰ আকৃতি চ ন চ´ ন´ ৰেখা আৰু সূৰ্য্যৰ নিমিত্তে উৎপন্ন হোৱা বেলাৰ আকৃতি স ম´ স´ ম ৰেখা। এনে স্থলত সূৰ্য্যই তোলা বেলাৰ চাপৰভাগ চন্দ্ৰই তোলা বেলাৰ ওখ ভাগৰ সৈতে আৰু চন্দ্ৰই তোলা বেলাৰ চাপৰভাগ সূৰ্য্যই তোলা বেলাৰ ওখ ভাগৰ সৈতে সংস্থান হোৱাত দুইবো বেলাই পৰস্পৰক কমাই সংঘাত বেলা সৰু কৰে। তাক ল হ ল´ হ´ চক্ৰ দ্বাৰা বুজোৱা গৈছে। এই দৰে অষ্টমী

৯ম প্ৰতিকৃতি।



তিথিত জোৱাৰ ভাটা নিচেই সৰু হয় আৰু সেই সৰু জোৱাৰক নাৱৰীয়া বিলাকে “মৰা কোটাল” কয়। কিন্তু যেতিয়া পূৰ্ণিমা হয়, চন্দ্ৰ, সূৰ্য্যৰ বিপৰীত ফালে থাকে আৰু আউসী তিথিত দুইও একে-পোনে থাকে। উভয় স্থলতেই দুইও উৎপন্ন কৰা বেলাৰ ওখ ভাগে ওখ ভাগে আৰু চাপৰ ভাগে চাপৰ ভাগে মিলি পৰে। এনে স্থলত বিয়োগ নহৈ যোগ হোৱাত বেলা বৰ ডাঙৰ হৈ উঠে আৰু সেই দুই তিথিৰ যোৱাৰক নাৱৰীয়া বিলাকে “কোটাল” কোৱে। আন আন তিথিৰ জোৱাৰ, “মৰা কোটাল” আৰু “কোটাল” দুইবো মাধ্যমিক।

ওপৰত আমালোকে পৃথিবী সম্পূৰ্ণে সমুদ্ৰৰে বেঢ়া আছে বুলি ধৰিছিলোঁ। কিন্তু যথাৰ্থত তেনে নহয়; বৰং আটলাণ্টিক সমুদ্ৰৰ পৰা স্থিৰ সমুদ্ৰলৈ বেলা বাগৰিব নোৱাৰাকৈ নতুন পৃথিৱী নামে দুই মহাদ্বীপ পুঞ্জ থাকি সমুদ্ৰক গড় স্বৰূপে ভেটি আছে। কেৱল দক্ষিণতহে মুকলি বিস্তীৰ্ণ সমুদ্ৰ এখণ্ডই, পূবা-পশ্চিমাকৈ গোটেই পৃথিবী বেঢ়ি আছে। তাতেই ওপৰত কৈ অহা বেলাৰ সম্পূৰ্ণ প্ৰকৃতি পোৱাং যায়। সেইয়েহে বেলাৰ প্ৰধান উৎপত্তিৰ স্থান। তাৰ পৰাই আটলাণ্টিক সমুদ্ৰ, ভাৰত সমুদ্ৰ আৰু স্থিৰ সমুদ্ৰলৈ ঢৌ খেলায়, যেনেকৈ পুখুৰি এটালৈ দলি মাৰিলে চাৰিও দাতিলৈ ঢৌ বিলাক যায়, সেই দৰে সমুদ্ৰৰ বেলা উজাই আহে।

যদিও বেলা যথাৰ্থতে এটা বৰ ডাঙৰ ঢৌ তথাপি তাক মানুহে ঢৌ বুলি জানিব নোৱাৰে। কাৰণ সি ইমান ডাঙৰ যে পৃথিবীৰ আধাভাগ যুৰি যায় আৰু মানুহে পৃথিবীৰ কুজ যেনেকৈ আকলিব নোৱাৰে সেই দৰে বেলাৰ ঢৌ-আকৃতিকো দেখিব নোৱাৰে; মাত্ৰ তাৰ শিৰোভাগ আহি যেতিয়া মাটি বা শিলৰ ওচৰ পায় তেতিয়া তাৰে সৈতে তুলনা কৰি পানী ওখ হোৱা জানিব পাৰে আৰু চাপৰ ভাগ ওচৰ পালেহি আগৰ চিনতকৈ পানী কেবা হাতো বহি যোৱা দেখে। ওচৰত পাৰ, মাটি বা শিল নাথাকিলে, সমুদ্ৰৰ মাজত এই ফেৰা গমকো মানুহে নাপায়; বেলা উজাই আহি যেতিয়া তাৰ শিৰোভাগ কোনো নৈৰ মুখ পায় নৈৰ ভিতৰতকৈ তাত পানী ওখ হোৱাত নৈয়েদি- উজাই পানীৰ সোঁত হয় আৰু তাৰ লগে-লগে নৈৰ জল-সীমাও ক্ৰমে ওখ হৈ যায়। পুনৰ যেতিয়া বেলাৰ চাপৰ ভাগ আহে মোহনাৰ জল সীমা বহি যায় আৰু নৈৰ ভিতৰৰ পৰা ভটীয়নি পানী দ্বিগুণ বেগেৰে বাহিৰলৈ বয়। কেতিয়াবা, এই দৰে পানী বেগেৰে ভটীয়াই বৈ থাকোতে হঠাৎ দক্ষিণৰ পৰা আন-এটা জোৱাৰ উপস্থিত হৈ মোহনাৰ পানী ক্ষণতেকৰ ভিতৰতে কেবা

হাতো ওখ কৰি দিএ। এই জোৱাৰ উজাই যাওঁতে আৰু নৈৰ ভটীয়নি পানী বাহিৰলৈ ওলাওঁতে দুইবো প্ৰতিঘাতত জোৱাৰ হঠাৎ চাপ খাই ১০।১২ হাত ওখ গড়াৰ নিচিনা হৈ নৈয়েদি প্ৰচণ্ড বেগেৰে উজাই যায়। আৰু বাটত যি পায় সকলোকে নষ্ট কৰি যায়। এইৰূপে জোৱাৰ অহাক বঙ্গালা কথাত 'বান' কয় অসমীয়াত জোৱাৰ-গঁড়ীলা বোলে। কলিকতাত হুগলী নৈৰ পানী হঠাত পাঁচ ফুট ওখ হৈ পৰা এটা ইতৰ কথা।

কোনো কোনো নৈৰ জোৱাৰ-গঁড়ীলা হুগলীৰ ঢৌত কৈও ডাঙৰ। সমুদ্ৰৰ সকলো অংশতে জোৱাৰ একে দৰে নহয়। বেলেগ হোৱাৰ নানা কাৰণ আছে প্ৰথমে, দক্ষিণ সমুদ্ৰৰ উত্তৰলৈ বেলা উজাই আহে বুলি দক্ষিণ মুখীয়া উপসাগৰ আৰু নদীৰ মুখ বিলাকত যিমান প্ৰবল জোৱাৰ হয়, পূব বা পশ্চিমলৈ মুখ কৰা বিলাকত সিমান নহয়। ভূমধ্যস্থ সাগৰৰ মুখ পশ্চিমলৈ বুলি তাত জোৱাৰ দুৰ্ব্বল। বাল্টিক সাগৰ অগ্নি-কোণ মুখীয়া, এই নিমিত্তে তাতো জোৱাৰৰ গম পোৱা নাযায়। দ্বিতীয়, সমুদ্ৰৰ তলী অসমান হোৱাত আৰু ভূমি খণ্ডৰ নানা বাধা পোৱাত সকলো সাগৰত বেলা সমান বেগেৰে বা সমান ডাঙৰ হৈ নচলে। স্থিৰ সমুদ্ৰৰ দক্ষিণত অষ্ট্ৰেলীয়াদি অসংখ্য দ্বীপ পুঞ্জৰ বাধা থকাত তাত জোৱাৰ দুহাততকৈ ওখ নহয়। তাত বায়ুৰ কাৰণেও বৰ ওখ ঢৌ নুঠে আৰু ধুমাহাদি প্ৰবল বাতো কম। এই নিমিত্তেই সেই সমুদ্ৰৰ নাম প্ৰশান্ত বা স্থিৰ সমুদ্ৰ, আট্লাণ্টিক আৰু ভাৰত সমুদ্ৰৰ দক্ষিণে এনে কোনো বাধা নথকাত এই দুই সমুদ্ৰৰ জোৱাৰ বৰ ডাঙৰ হয়। তৃতীয়, সাগৰৰ পাৰৰ গঢ় লৈ, উপসাগৰ, মোড়, দ্বীপ, উপদ্বীপৰ আকৃতি লৈও জোৱাৰৰ উচ্চতা, গতি, দিশ আৰু বেগ লৰে। ব্ৰিটেনীয়া বাহকত, ফ্ৰান্স দেশৰ চেণ্ট মাৰ্লৰ কাসৰত জোৱাৰ কেতিয়াবা কেতিয়াবা ৫০ ফুট ওখ হয়। উত্তৰ আমেৰিকাৰ ঈশান

কোণত থকা ফণ্ডি উপসাগৰত যি জোৱাৰ হয় সি অতি ভয়ানক আৰু আচৰিত ভাটাৰ সময়ত কেবা মাইল দূৰলকে সাগৰৰ তলী উলায় থাকে। কিন্তু যেতিয়া জোৱাৰ আহে ৩০ মাইল মান দূৰৰ পৰা ভয়ঙ্কৰ শব্দ কৰি, কেতিয়াবা ১০০।১২০ ফুট পৰিমিত ওখ হৈ এটা বৰ ঢৌ গড়াৰ ফাললৈ লৰি অহা দেখা যায় আৰু কোনো সময়ত পাৰত চৰি থকা জন্তু বিলাকক আহি সেই ঢৌএ সামৰি লয়। এই দৃশ্য নতুনকৈ দেখা মানুহৰ মনত পৃথিবীৰ যেন প্ৰলয়ৰ প্লাবন কাল উপস্থিত হল হি এনে বোধ হয়। চতুৰ্থ, দ পানীৰ পৰা তৰাঙ্গ পানীলৈ ঢৌ আহিলে যেনেকৈ তাৰ বেগ কমে আৰু ওখ হয় সেই দৰে বেলাৰো বেগ কমে আৰু ওখ হয়। দক্ষিণৰ পৰা বেলা উজাই আহোতে যদি বাটত চট বা তৰাঙ্গ পানী পায় তেন্তে জোৱাৰৰ সম্মুখ ভাগৰ বেগ কম হোৱাত পাছৰ ভাগে আহি তাৰ লগ লয়; আৰু যেনেকৈ ধেনু এগনৰ মুৰ দুটা বেচিকৈ চপালে ধেনুখনো বেচিকৈ ফিক খাই পৰে, ঠিক সেই দৰে পানী সঙ্কুচিত হোৱাত বৰ ওখ হৈ পৰে।

যদিও ওপৰত লিখা তিনি বিধেই সমুদ্ৰ সঞ্চালিত হোৱাৰ ঘাই কাৰণ তথাচ আৰু যি এবিধ কাৰণ আছে তাক ক্ষুদ্ৰ বুলি এৰি যাব নোৱাৰি। সেইবিধ সাগৰৰ চাক-নৈয়া। ইটালিৰে আৰু চিচিলিৰে মাজত ছেৰিবডিচ্, নামেৰে, আৰু নৰওয়েৰ উত্তৰে, পাৰৰ পৰা কিছু আঁতৰত, মেলষ্ট্ৰম নামেৰে, দুটা সাগৰৰ চাক-নৈয়া আছে। চাক-নৈয়াত পানী ঘুৰি থাকে আৰু তাত কোনো বস্তু পৰিলে তাক তৎক্ষণাৎ তললৈ সুমাই নি বহুত দূৰত উলিয়াই দিএ। মেলষ্ট্ৰম চাক-নৈয়া বৰ ভয়ানক; তাৰ ব্যাস তেৰ মাইলতকৈও বেচি হব আৰু তাৰ বৌ-বৌৱনি ৭।৮ মাইলৰ পৰা শুনা যায়।

ষষ্ঠ অধ্যায়।

পানীৰ ৰূপ ভেদ।

সমুদ্ৰই সকলো পানীৰ ভড়াল। তাৰ পৰাই পানী ওলাই নানা ৰূপ ধৰি বায়ু প্ৰদেশ আৰু ভূ-ভাগ পৰিভ্ৰমণ কৰি আকৌ তালকে গৈ তাতে লয় পাইছে। সমুদ্ৰৰ পানী যি যি ৰূপলৈ পৰিবৰ্ত্তন হয় তাৰ ভিতৰত প্ৰধান এই কেইটা ; ভাপ, মেঘ, কুঁওলি, নিয়ৰ, বৰফ, তুষাৰ। এই বিলাকৰ উৎপত্তি বিষয়ে দ্বিতীয় অধ্যায়ত উল্লেখ কৰা হৈছে। এই অধ্যায়ত এই বিলাকৰ বিশেষ বিবৰণ দিয়া যাব। সমুদ্ৰৰ পৰা ভাপ উঠি বায়ুমণ্ডলৰ ওখ প্ৰদেশ পালে মেঘ হয়। মেঘ অতি ক্ষুদ্ৰ পানী কণিকাৰ সমষ্টি। জুইৰ ওপৰৰ পোৱা-টেকেলিৰ মুখৰ পৰা ওলোৱা শুকুলা ভাপ আৰু মেঘ দুইয়ো একে বস্তু। পোৱা-টেকেলিৰ মুখৰ ভিতৰত থাকোতে ভাপ দেখা নাযায়, কিন্তু মুখৰ বাহিৰলৈ আহিলে শুকুলা ধোঁৱা যেন দেখি। কাৰণ ভিতৰত থাকোতে যথাৰ্থ ভাপ বা পানীৰ বাষ্প আছিল ; বাষ্পক দেখা নাযায় কিন্তু যেতিয়া বাহিৰ হল চেঁচা বায়ু লাগি নিজে চেঁচা হোৱাত ভাপ গুচি ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ পানী-কণিকা হয় আৰু শুকুলা ধোঁৱাৰ দৰে উড়ি যায়। স্বচ্ছ আৰ্চি এডোখৰ খুন্দিলে তাৰ গুৰি যি কাৰণত বগা হয় সেই একে কাৰণতেই পোৱা টেকেলি মুখৰ পৰা উঠা ধোঁৱা স্বৰূপ কণিকা কণিকা পানীও বগা হয়। কিন্তু এই বিলাক শুকুলা ভাপ (যথাৰ্থত পানী-কণিকা) কিছু ওপৰলৈ উঠিলে বায়ু দ্বাৰা সঞ্চালিত হৈ, চাৰিও ফালৰ অপূৰ্ণ সিক্ত-বায়ুৰ লগত মিহলি হোৱাত পুনৰ নেদেখা হয়। এই কাৰণে আকাশত মেঘবো আবিৰ্ভাব আৰু অন্তৰ্দ্ধান দেখিবলৈ পোৱা যায়।

পাঠকে মন কৰিলে দেখিব পাৰে যে বৰষুণ-বাদল নোহোৱা দিনত, যেতিয়া আকাশ প্ৰায় পৰিষ্কাৰ থাকে, দুপৰীয়া বদত মেঘ বিলাক ক্ৰমে পানী যোৱাদি নাই কিয়া হৈ, চাৰি বজামানলকে আকাশে সম্পূৰ্ণে নিৰ্ম্মল আৰু নীল বৰনীয়া বেশ লয়। তাৰ পাছত বিনা বৰ্ত্তাইত চাই থাকোতেই ক্ৰমে ঠাইয়ে ঠাইয়ে শুকুলা হয়, ৰাতি হলে আকৌ সম্পূৰ্ণে পৰিষ্কাৰ আকাশ দেখি। কোন সময়ত মেঘে কি অৱস্থা পায়, আৰু সৰ্ব্বদা চঞ্চল প্ৰকৃতি বায়ুৰ কোবত কোন আকৃতিৰ হয় তাৰ এটি নিয়ম উলীয়াবলৈ যত্ন কৰা বৃথা। মেঘৰ স্থান, আকৃতি বা অৱস্থা পৰিবৰ্ত্তন যে অনায়াসে হব পাৰে, তাক বুঝি বলৈ মাত্ৰ জানিব লাগে; বায়ুমণ্ডলত মেঘ বা ভাপ সদা সৰ্ব্বদা সকলো অংশতে কমকৈ বা সৰহকৈ মিহলি হৈ আছেই; কেৱল কেতিয়াবা কোনো বিশেষ কাৰণত দেখা পোৱা হয় আৰু কেতিয়াবা নেদেখা হয়; দেখা হলে মেঘ বোলোহক; নেদেখা হলে ভাপ নাম দিওঁহক। তলত দিয়া তিনটাই মেঘ উৎপত্তি বা ভাপ দৃষ্টিগোচৰ হোৱাৰ প্ৰধান কাৰণ:—

১। তলৰ পৰা অপেক্ষিক তপত বায়ু, সমুদ্ৰ, নদী, মাটি, পাত ইত্যাদিৰ পৰা উঠা ভাপেৰে প্ৰায় পূৰ্ণ-সিক্ত হৈ, ওপৰলৈ গৈ চেঁচা প্ৰদেশ পালে মেঘ হয়।

২। বেগেৰে বায়ু তলৰ পৰা ওপৰলৈ উঠি গলে ওপৰত লঘু চাপ পোৱা মাত্ৰ স্ফীত হয় আৰু আয়তন বঢ়াত চেঁচা হৈ পূৰ্ব্বৰ সমান ভাপ ৰাখিব নোৱাৰাত কিছুমান পানী-কণিকা বা মেঘ হয়।

৩। তপত বায়ুৰ সোঁত আৰু চেঁচা বায়ুৰ সোঁত মিহলি হলেও মেঘ হয়। কাৰণ উপলব্ধ মিশ্ৰ বায়ুৰ তাপ দুইৰো গড়।

মেঘ বিলাকৰ আকৃতি অনুসৰি হাৱাৰ্ড চাহাবে প্ৰধান কৈ চাৰি বিধ কৰে; সংস্কৃতত সেই কেবিধৰ নাম অলক, স্তূপ, স্তৰ আৰু বৰ্ষপ্ৰদ। বৰ্ষপ্ৰদ মেঘক অসমীয়াত ডাৱৰ বোলে। যাক অলক

বোলা যায় সি সকলোতকৈ ওখত থাকে আৰু দেখিবলৈ কমোৱা তুলা বা চুলিৰ নিচিনা; সেই নিমিত্তেই অলক নাম দিয়া হয়। অলক মেঘ থকা সিমান ওখৰ জাৰলৈ মন কৰিলে অনুমান হয়, অলক মেঘ বৰফৰ দৰে টান হোৱা কুণিকা পানীৰ সমষ্টি; সেই কাৰণেই বৰফৰ দানাত দেখাৰ দৰে তাত মড়ল, কিৰীটাকৃতি, কাম চৰাই পাখিৰ বৰণাদি ৰঙ্গযুক্ত দৃশ্য বিলাক দেখা যায়। এই বিধ মেঘ ওলালে বতৰ সলনি হব বুলি জনা যায়।

স্তূপ মেঘ বিলাক দেখিবলৈ ওপৰে ঘুৰনীয়া আৰু তলী সমান, আকৃতি উঠি যোৱা ধোঁৱাৰ নিচিনা। কেতিয়াবা শুকুলা পৰ্ব্বত বিলাক থকাৰ দৰে থাকে। জাৰ কালিতকৈ জহ কালি ইয়াক সৰহকৈ দেখা যায়। ৰাতিপুৱা ভাগত ওলায় আৰু সন্ধ্যা ভাগলৈ পমি নাইকিয়া হয়। কিন্তু নপমি যদি ক্রমে বাঢ়ি থাকে আৰু ঘাইকৈ যদি তাৰ ওপৰত অলক মেঘ ওলায় তেন্তে বৰষুণ বা ধুমুহা হবৰ সম্ভব।

স্তূপ মেঘ সূৰ্য্য অস্ত হোৱাৰ পাছত ওলায় আৰু সূৰ্য্যোদয়ৰ সময়ত গুচে। ই তৰপে তৰপে সমান হৈ পথালি ভাৱে থাকে। ইয়াক ওপৰত কৈ অহা দুইও বিধতকৈ চাপৰত দেখি। ইয়াক শৰৎ কালত সৰহকৈ দেখা যায়; আৰু ই বসন্তত প্রায় নাথাকে।•

বৰ্ষপ্রদ মেঘ বা ডাৱৰ; যদিও কোনোএ ইয়াক মূল মেঘ বুলি ধৰে, ই যথার্থ পক্ষে ওপৰৰ তিনিও বিধৰ যোগৰ পৰা উৎপন্ন হয়। ইহাৰ কোনো নিশ্চিত আকৃতি নাই অৱস্থামতে নানা আকৃতি লয়। ইয়াৰ বৰণ ভস্মৰ নিচিনা আৰু কাসৰটো উঠা-নমা। দেখিবলৈ জুইৰ ধোঁৱাৰে সৈতে একে; ই এটাই বিধতকৈ তলত থাকে; মাটিৰ ওপৰৰ পৰা ১০০০।১৫০০ হাতৰ অন্তৰতে ধোঁৱাৰ দৰে কেতিয়াবা বেগে উড়ি যোৱা দেখি। প্রথমে উৎপন্ন হওতে এই মেঘৰ বৰণ ঘোৰ কৃষ্ণবর্ণ বা বেঙ্গুনীয়া ৰঙ থাকে; কিন্তু বৰষুণ ৰূপলৈ পৈণত

হলে মিহি ভস্মৰ বৰণ লয়। বৰষুণৰ পূৰ্ব্বে বা বৰষুণ দি থাকোতে ডাৱৰৰ মাজত বিজুলি ঘনে ঘনে খেলে, সেই নিমিত্তে অনেকে ভাবে যে ডাৱৰত থকা বিজুলি বা তাড়িতৰ কোনো বিশেষ অৱস্থাত পানী কণিকা বিলাক গোট নাখাই মেঘ স্বৰূপে থাকে আৰু আন কোনো অৱস্থাত সেই এ গোট খাই বৰষুণ হয়।

ওপৰত দিয়া চাৰিবিধ মেঘৰ যোগত আৰু তিনি বিধ মেঘ হয় তাৰ নাম অলক-স্তূপ, অলক-স্তৰ আৰু স্তূপ-স্তৰ। নামৰ পৰা যেনে অৰ্থ বোধ হয়, ই বিলাক তেনে দু বিধ মূল মেঘৰ মাধ্যমিক। অলক-স্তূপক জহ কালি বেচিকৈ দেখি; গৰম খৰাঙ্গ দিনত ই ওলায়; সাধাৰণতে তাক মাচ বাকলীয়া বা কোৰ চপৰীয়া মেঘ কয়; কাৰণ মাচৰ বাকলিৰ দৰে অলক-স্তূপ মেঘ বিলাক স্থুপি-স্থুপি হৈ অন্তৰত থাকি আকাশ ঢাকি থাকে। স্তূপ-স্তৰ মেঘৰ পৰাই ডাৱৰ হয়।

আকাশত মেঘ ওপঙ্গি থকাৰ কাৰণ, অনেকে অনেক প্ৰকাৰে দিএ। কিন্তু তলত দিয়াটি এই যথাৰ্থ বুলি বহুতৰ মনে ধৰে। তেওঁ বিলাকৰ মতে “মেঘ বা কুঙলি সৰু সৰু পানী কণিকাৰ সমষ্টি। বতাহত যি দৰে অত্যন্ত মিহি ধুলি বা চূণ-গুৰি ওপঙ্গি ফুৰিব পাৰে সেই দৰে তলৰ পৰা উঠি যোৱা বতাহৰ বেগত এই মেঘ ৰূপত থকা পানী-কণিকা বিলাকো উড়ি ফুৰে। তললৈ যে মেঘ কেতিয়াও সৰি পৰা নেদেখি সি কেৱল দেখাতহে তেনে। যথাৰ্থতে মেঘো ক্ৰমে ক্ৰমে তললৈ পৰে কিন্তু যিমান ভাগ নামে সিমান ভাগ তলৰ উঁপত বায়ু পাই পুনৰ নেদেখা হোৱাত আৰু মেঘৰ ওপৰ ভাগত ক্ৰমে নতুনকৈ ঘনীভূত হোৱা ভাপৰ যোগ হোৱাত মেঘবিলাক একে ঠাইতে থকা যেন অনুমান হয়।”

মেঘৰ বৰণ সদাই একে নাথাকে, নানা সময়ত নানা ৰঙ ধৰে। বৰণৰ সৰ্ব্ব মূল সূৰ্য্যৰ কিৰণ। সূৰ্য্য-কিৰণৰ শ্বেতবৰ্ণ, সাত মূলবৰ্ণৰ

পৰা উৎপন্ন; সেই সাঁতোটি বৰণ ইন্দ্ৰ-ধনুত দেখিবলৈ পোৱা যায়। সূৰ্য্য কিৰণ নানা প্ৰকাৰে মেঘৰ ওপৰত বিক্ষিপ্ত আৰু প্ৰতিফলিত হৈ কোনোটো প্ৰকাশ পায় আৰু কোনোটো বিলুপ্ত হয়। যি বৰ্ণ ব্যক্ত থাকে সেই বৰ্ণকে মেঘত দেখা যায়। এই বিষয়ে বাহুল্য-ৰূপে জানিবলৈ হলে পদাৰ্থ-বিদ্যাৰ আলোক বিষয়ক বৰ্ণনা পাঠ কৰা উচিত।

মেঘৰ কণিকা-কণিকা পানী টোপা বিলাক গোট খাই ডাঙ্গৰ আৰু গধুৰ হলেই বৰষুণ হয়। যদি নামি আহোঁতে বাটত খৰাঙ্গ এতৰপ বায়ুৰ মাজেদি নামি আহে, তেনে তাৰ সৰহ ভাগ তাতে শোহে বা পুনৰ ভাপ হয়; নামি অহা বৰষুণৰ টোপা বিলাক অতি ক্ষুদ্ৰ হৈ "মেঘে কণিকীয়াই"। সকলো দেশত সমানে বৰষুণ নহয়:—

(১) উষ্ণ-মণ্ডলত ভাপ বেচি এই নিমিত্তে তাত ভাপো বেচিকৈ উঠে আৰু বৰষুণো সৰহ। তাৰ পৰা উত্তৰ দক্ষিণলৈ ক্ৰমে কম।

(২) সমান ঠাইতকৈ পৰ্ব্বতীয়া ঠাইত বেচি বৰষুণ হয় তাৰ কাৰণ ওপৰত উল্লেখ কৰা হৈছে।

(৩) সাগৰৰ ভাপে প্ৰথমতে সাগৰৰ দাঁতিৰ প্ৰদেশ বিলাক পায়; এই হেতু অন্তৰৰ ঠাই বিলাকতকৈ সাগৰৰ দাঁতিৰ দেশ বিলাকত বৰষুণ সৰহ। এই তিনি নিয়মেৰেই যেই সেই ঠাইৰ বৰষুণৰ পৰিমাণৰ প্ৰভেদ হয়।

মোঙ্গলীয়াৰ গোবি মৰু প্ৰদেশ, তিব্বত দেশৰ অধিত্যক, পাৰস্য দেশৰ মাজভাগ, আৰব দেশৰ উত্তৰ ভাগ, মিশৰ দেশৰ সাহাৰা মৰুভূমি প্ৰভৃতি কোনো কোনো ঠাইত প্ৰায় কেতিয়াও বৰষুণ নহয়। এই বিলাকৰ কোনো ঠাইত ২০। ৩০ বছৰৰ অন্তৰত দুজাক বা এজাক, কোনো ঠাইত বছৰত দুজাক মান বৰষুণ হয়। পিৰু-দেশত বৰষুণ হোৱা এটা বৰ উৎপাতৰ কথা তাৰ অনেকে বৰষুণ

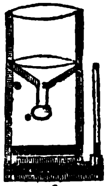
নেদেখা কৈয়ে বুঢ়া হৈ মৰি গৈছে। বৰষুণৰ পৰিবৰ্ত্তে তাত ডাঠ কৈ হিম পৰে। এই বিলাক দেশক "নিৰ্ব্বৰ্ষ" বা "বৰষুণ নোহোৱা" দেশ বোলে।

একে সময়তে একে দেশৰে এফালে বাৰিষা, এফালে খৰালি হোৱাও আছে; দাক্ষিণাত্যৰ পশ্চিম পাৰ অৰ্থাৎ মালৱাৰ প্ৰদেশত নৈঋত্য মৌচুম বাতৰ সময়ত বাৰিষা হয়, কিন্তু তেতিয়া কৰমণ্ডল দেশত খৰালি হয়। কাৰণ পশ্চিম ঘাট পৰ্ব্বতত নৈঋত্য মৌচুম বাত প্ৰথমে লাগি তাৰ লগত অনা সৰহ খিনি ভাপ বৰষুণৰূপে তাতে পৰে। ঐশানিক মৌচুমৰ সময়ত কৰমণ্ডল প্ৰদেশত বাৰিষা হয়। বঙ্গ উপসাগৰৰ পৰা সেই বতাহে ভাপ আনি প্ৰথমে সেই প্ৰদেশ পায় আৰু তাতে সৰহ খিনি ঢালে। বতাহ স্বৰূপ সোঁতৰ ভাটী ভাগত কৈ উজান ভাগত বেচি বৰষুণ পৰে। গতি-নিবন্ধ বাত উত্তৰ-পূৰ্ব্ব আৰু দক্ষিণ-পূৰ্ব্বৰ পৰা বয়; এই নিমিত্তে গতি-নিবন্ধ বাত মণ্ডলত থকা দেশ বিলাকৰ পশ্চিম ভাগতকৈ পূব ভাগত বেচি বৰষুণ পৰে। পাশ্চাত্য বায়ু পশ্চিমৰ পৰা বয় এই হেতু পাশ্চাত্য বায়ু-মণ্ডলত থকা দেশ বিলাকৰ পূব ভাগতকৈ পশ্চিম ভাগত বৰষুণ বেচি। পৃথিবীৰ সকলো ঠাইতকৈ আসাম দেশত বৰষুণ বেচি বুলি প্ৰসিদ্ধ আছে।

কোন ঠাইত কিমান বৰষুণ পৰে তাক ঠিক কৰা এটা যন্ত্ৰ আছে; তাক বৃষ্টি-মান যন্ত্ৰ কয়। সাধাৰণতে সি এটা থিয় কৰিয়াৰ নিচিনা পাত্ৰ; তাৰ মুখ তলী সমান বহল; তাৰ গাৰ পৰা ওলোৱা সৰু এটা আৰ্চিৰ নলী আছে; কৰিয়াটো বৰষুণত থলে তাৰ ভিতৰত যিমান ওপৰলৈ পানী উঠে নলীটোতো সিমান ওপৰলৈ উঠে; সেই নলীৰ গাতে এটা ইঞ্চিয়া স্কেল আছে। যাতে সহজে কৰিয়াটোৰ ভিতৰত বৰষুণৰ পানীৰ ভাপ উঠি পানী শুকায় এনেকৈ সেই পাত্ৰৰ মুখত এটা ফণিল আকৃতিৰ সোপা আছে; তাৰ মুখো সেই কৰিয়াৰ মুখৰ

সমান বহল। বৃষ্টিমান যন্ত্ৰৰ নক্সা ১০ম প্ৰতিকৃতিত দিয়া হৈছে।* বৰষুণ দিবৰ সময়ত এইটী যন্ত্ৰ চোতালত বহুৱাই থলেই, কিমান বৰষুণ পৰিল, নলীৰ গাত দিয়া স্কেল চাই জানিব পাৰি। এই যন্ত্ৰত যিমান বৰষুণ পৰে অৱশ্যে সিমান বৰষুণ ওচৰৰ ঠাইতো পৰে। তাত যদি ৩ ইঞ্চি দেখুৱাই, জনা যাব যে সেই ঠাইত মাটিএ নুশুহিলে, নৈএ আঁতৰাই নিনিলে বা খাল পুখুৰিত গোট নেখালে ৩ ইঞ্চি দ বৰষুণৰ পানী সৰ্ব্বত্ৰে পোৱা যাব। তলত দিয়া সমাচাৰ পত্ৰিকাৰ পৰা কোন ঠাইত কিমান বৰষুণ হয় তাক জানিব পাৰি।

১০ম প্ৰতিকৃতি



ঠাইৰ নাম	বৰষুণৰ পৰিমাণ	ঠাইৰ নাম	বৰষুণৰ পৰিমাণ
গোৱালপাড়া	৯৮ ইঞ্চি	গাৰো পৰ্ব্বত	১৩৪.২৩ ইঞ্চি
গুৱাহাটী	৭০.১২ "	চামগুটিং	৬৩.৬৩ "
তেজপুৰ	৭৬.৮২ "	শিলং	৮৫. "
নগাওঁ	৬৯.৫৯ "	চিৰাপুঞ্জি	৫৯২. "
শিৱসাগৰ	৯৪.১৬ "	কলিকাতা	৬৩ "
লক্ষীম্পুৰ (ডিব্রুগড)	৯৯. "	বোম্বাই	৮০ "
মান্দ্ৰাজ	৪৮ "	হাভাণা	৯১.২
লণ্ডন	২৩ "	চেণ্ট ডমিঙ্গো	১০৭.৬

কুঙলিও এবিধ মেঘ; দুইৰো মাজত প্ৰভেদ এই মাত্ৰ যে কুঙলি বায়ু-মণ্ডলৰ তল ভাগত, মাটিৰ ওচৰত, আৰু মেঘ বায়ু-মণ্ডলৰ ওপৰ ভাগত, আকাশত উৎপন্ন হয়। বায়ু-মণ্ডলৰ তলভাগ পূৰ্ণ-সিক্ত আৰু চেঁচা, আৰু তলত মাটি জেকা আৰু তপত, থাকিলেই

* বৃষ্টিমান যন্ত্ৰ আন দৰেও সাজিব পাৰি।

কুঁৱলি উৎপন্ন হয়। কাৰণ আগেয়ে পূৰ্ণসিক্ত থকা বাবে মাটিৰ পৰা যিমান ভাপ ওলায়, সকলো পানী-কণিকা হয়। নৈৰ ওপৰত বা পাৰত কুঁৱলি বেচিকৈ দেখা যায়, কাৰণ তাৰ পৰা ভাপ বেচি পৰিমাণে উঠে।

হিমালয় পৰ্ব্বতৰ শৃঙ্গ বিলাকত আৰু কাশ্মীৰ, তিব্বত, ইংলণ্ড ইত্যাদি উত্তৰৰ দেশ বিলাকত জাৰ কালি ওপৰৰ পৰা তুলাৰ নিচিনা শুকুলা আৰু কোমল এবিধ ঘন পানী পৰে। চত মহীয়া তুলা সৰিবৰ সময়ত সিমলু গছনিৰ তলকৈ গলে ইয়াৰ কিছু ভাৱ পোৱা হয়। এই ঘন পানীৰ টোপা বিলাকসিমলু তুলাৰ দৰে লাহে লাহে নামি আহি ঘৰ, চোতাল, বননি, গছনি, খাল, বাম সকলোকে ঢাকি শুকুলা কৰে, কিন্তু সেইয়ে ঘণকৈ আৰু কণ-কণকৈ সোপা-সোপে পৰে। এই দৰে কেবা দিনো ৰাতি-পুৱা আৰু ৰাতি এই তুলা সদৃশ পানী বৰষি অন্তত খাল বাম সমান কৰে। ধুনা-তুলা, উড়ি যোৱাৰ দৰে বাতাহত কেতিয়াবা দমে দমে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ উড়ি যায় আৰু এনে এটা দম যদি উড়ি গৈ কোনো দুৰ্ভগীয়া পথুকৰ ওপৰত পৰে তেন্তে তেওঁ প্ৰাণলৈ আশা এৰি দিএ। কেতিয়াবা দুখীয়া মানুহৰ পঁজা ঘৰ এনেকুৱা দমৰ তলত পৰি পোত যায়। বাটত গাড়ি ঘোড়া মানুহ যাবৰ নিমিত্তে মহা সঙ্কট হয়; পলশত লাগি থকাৰ দৰে এই বিলাকে কেতিয়াবা শুকুলা পানীৰ পলশত লাগি প্ৰাণ হেৰুৱাই। কোনো কোনো নগৰত ৰাতি-পুৱা ইয়াক বাটৰ পৰা গুচাবলৈ মানুহ নিয়োজিত থাকে। কিন্তু প্ৰায় অহা যোৱা বাটত গছকত টান মাৰি সুন্দৰ শিলাময় পথ এটি হয়, আৰু তাৰ ওপৰে চকা নোহাৱা এবিধ শকটত মানুহ উঠি কুকুৰৰ হতুৱাই ঘোড়াৰ বেগেৰে টনাই যায়।

সিমলু তুলাৰ নিচিনা আকাশৰ পৰা নামি অহা ঘন পানীক তুষাৰ কয়। পৃথিবীৰ পৰা উঠি যোৱা ভাপ বিলাক হঠাৎ ধৰকৈ চেঁচা

হলে তুষাৰ হয়। দ্বিতীয় অধ্যায়ৰ বৰফৰ পৰীক্ষা পাত্ৰৰ ওপৰত যি কঠিন পদাৰ্থ এবিধে কঁড়াল মৰাৰ কথা কোৱা হৈছে, সেইয়ে তুষাৰ। তুষাৰ যদিও তুলাৰ নিচিনা সপ-সপীয়া তথাপি অনুবীক্ষণেৰে চালে লোনৰ নিচিনা দানা থকা যেন দেখি। প্ৰত্যেক দানাত ছটি ছটি পাহ আছে। কোনোটি দানা অতি সুন্দৰ ছ-পহীয়া ফুল বা তৰাৰ নিচিনা; কোনটি ছয় বাহু যুক্ত ক্ষেত্ৰৰ নিচিনা; কোনটী বা এক বিন্দুৰ ওপৰতে মুখ পাতি থকা ছটি কাঁড়ৰ নিচিনা। এই অনুক্ৰমে তুষাৰ দানা হাজাৰতকৈ সৰহ নক্সাৰ দেখা গৈছে। তুষাৰৰ সৰু সৰু স্তুপি বিলাক নানা আকাৰৰ হৈ পৰে; কিন্তু এক ইঞ্চিতকৈ দীঘল পোৱা নাই। যদিও তুষাৰৰ বৰণ বগলি পাখিৰ নিচিনা শুকলা তথাপি হিম মণ্ডলত কৰবাত কেতিযাবা ৰঙচুৱা আৰু ঈষৎ সোজীয়া বৰণৰ তুষাৰ দেখি। এনে ৰঙৰ এবিধ অতি ক্ষুদ্ৰ বন তাত মিহলি হৈ থকাৰ কাৰণেই তেনে কুৱা দেখি। এই বন তুষাৰৰ ওপৰত গজে।

মেৰুৰ কাসৰৰ প্ৰদেশ বিলাকত মাটি সদাই তুষাৰেৰে ঢকা থাকে; আৰু সকলো অক্ষাংশতেই অতি ওখ পৰ্ব্বৎ বিলাকৰ শিখৰ বিলাকো তুষাৰেৰে চিৰকাল শুকুলা হৈ থাকে। যি ৰেখাৰ পৰা ওপৰলৈ বছৰ যুৰি তুষাৰ মাটিত থাকিব পাৰে আৰু যাতকৈ চাপৰত বছৰ যুৰি নেথাকে সেই ৰেখাকে চিৰ-নিহাৰ-সীমা কোৱা যায়। নিৰক্ষ বৃত্তত এই সীমা সাগৰৰ জল সীমাৰ পৰা ১৬০০০ ফুট ওখ। তাৰ পৰা দক্ষিণ আৰু উত্তৰলৈ নামিগৈ প্ৰায় ৭৮° অক্ষত সাগৰৰ জল সীমাৰ সৈতে মিলিছে কিন্তু ঠাই বিশেষে এই অনুক্ৰমিক অবতৰণৰ অলপ অলপ লঙ্ঘন হয়। হিমালয় পৰ্ব্বতৰ দক্ষিণ ফালৰ চিৰ-নিহাৰ-সীমাতকৈ উত্তৰ ফালৰটো ৪০০০ ফুট ওখ। প্ৰথম কাৰণ, সাগৰৰ ভাপেৰে পৰিপূৰ্ণ নৈঋত্য মৌচুমৰ তেনেই বায়ু খিনি আহি আগেয়ে দক্ষিণ গড়াত খুন্দা খায় আৰু তাতে সৰহ খিনি ভাপ তুষাৰ বা বৰষুণ

হৈ পৰে; অলপমান মাত্ৰ হিমালয় পাৰ হৈ উত্তৰ গড়াত তুষাৰ বৰষিব পাৰে গৈ। যদিও ঐশানিক মৌচুমে প্ৰথমতে উত্তৰ গড়াকে চোৱেহি তত্ৰাচ সি শুকান বুলি তাৰ পৰাও বহুত তুষাৰ নপৰে। দ্বিতীয়, তিব্বৎ দেশ খৰাঙ্গ আৰু তাৰ বায়ুও খৰাঙ্গ; যিবা অলপ তুষাৰ উত্তৰ গড়াত পৰে তাৰো সৰহ ভাগক খৰাঙ্গ বায়ুএ শুহি নেদেখা ভাপ কৰে। কিন্তু দক্ষিণ গড়াৰ বায়ু প্ৰায় পূৰ্ণ-সিক্ত থাকে বুলি সৰহ কৈ তুষাৰ শুহিব নোৱাৰে। তৃতীয়, উত্তৰ গড়াৰ খৰাঙ্গ বায়ুৰ মাজেদি বেচিকৈ সূৰ্য্যৰ কিৰণ আহিব পাৰে; কাৰণ তাপৰ নিমিত্তে ভাপ নথকা বায়ু সম্পূৰ্ণ স্বচ্ছ আৰু তাপ বেচি আছে বুলি বেচি তুষাৰ দ্ৰৱ হয়। কিন্তু দক্ষিণ গড়াৰ বায়ুত থকা ভাপেই সূৰ্য্যৰ কিৰণ কিছু সংবৰণ কৰে; সেই নিমিত্তে উত্তৰ গড়াতকৈ দক্ষিণ গড়াত তাপ কম আৰু তুষাৰ দ্ৰৱ হয়।

পূৰ্ব্বে কোৱা হৈছে যে চিৰ-নিহাৰ-সীমাৰ ওপৰে বছৰ যুৰি তুষাৰ থাকে। ই বছৰৰ তুষাৰ সমুদায় খিনি দ্ৰৱ নৌ হওঁতেই সিবছৰৰ তুষাৰ পৰে; এই দৰে বছৰে বছৰে তুষাৰ গোট খাই পৰ্ব্বতৰ ওপৰত দম হৈ শিখৰ বিলাকৰ খাল বাম সমান কৰি থয় আৰু তেনে পৰ্ব্বতৰ ওপৰত তুষাৰ পৰি পৰি দুটা তিনটা তুষাৰৰ ওখ পৰ্ব্বত হল হেতেন। কিন্তু যাতে সেই দৰে সৰহকৈ গোট খাব নোৱাৰে এনে দুটা উপায় আছে। প্ৰথম, তুষাৰ বৰফ হৈ বৈ আহে, দ্বিতীয়, বাগৰি আহে। প্ৰথমতে শিখৰৰ গুহা, খাল বা উপত্যকাত গোট খোৱা তুষাৰৰ ওপৰ ভাগ দিনৰ ৰদত দ্ৰৱ হয় আৰু তলৰ তুষাৰৰ সুৰুঙ্গাৰ মাজে মাজে তাৰ পানী সোমাই সেই পানীও গোট মাৰে। তাৰ বাহিৰে ওপৰৰ তুষাৰ দমৰ হেচা পায়ো তলৰ তুষাৰ খিনি টান হয়। কালত এই দৰে সমুদায় তুষাৰ বৰফ হৈ পৰে। বৰফেৰে ভৰি থকা গুহা, খাল, বা উপত্যকা বিলাকৰ তলী যদি আওগড়ীয়া হয় তেন্তে ওপৰত থকা হাজাৰ-বাৰ-শ ফুট তুষাৰৰ হেচা পৰি তলত থকা বৰফ নামি

আহে আৰু ক্ৰমে ইভাগে সি ভাগক ঠেলি আনি নৈৰ দৰে বৈ আহি চিৰ-নিহাৰ-সীমাৰ বাজ হয় আৰু তাৰ পৰা কেবা মাইলৰ নামলকে বৈ যায়।* বৰফৰ নৈ বাটত আহোতে সূৰ্য্যৰ কিৰণত অলপ অলপ দ্ৰৱ হয় আৰু ৰাতি কঠিন হয়। ওপৰত কৈ অহা হৈছে যে বায়ু মণ্ডলৰ তললৈ ক্ৰমে তপত; সেই নিমিত্তে বৰফ যিমান নামি আহে দ্ৰৱ হোৱাটো ক্ৰমে বেচি হয় আৰু কঠিন হোৱাটো কমে। এই দৰে যিমান তললৈ আহি বৰফ সম্পূৰ্ণে দ্ৰৱ হয়, তাতে এই বৰফ নৈৰ অন্ত পৰে। এইৰূপ বৰফৰ নৈক ইংৰাজীতে "গ্লেচিয়ৰ" আৰু সাধু ভাষাত চিৰ-নিহাৰ-বাহু কয়; চিৰ-নিহাৰ-সীমাৰ ওপৰলৈ থকা বৰফ, যি নিহাৰ-বাহুৰ আদি তাক "নিৰী" কয়। কঠিন বৰফৰ নৈ! অথবা বৰফ বৈ আহে! পাঠক, আচৰিত নেমানিবা যদি তলত দিয়া কথা পৰীক্ষা কৰি চোৱা আৰু তাৰ পৰা জানা যে দুডোখৰ বৰফ লগাই থলেই আপুনি যোৰা খায় তেন্তে আমাৰ কথাত তোমাৰ সম্পূৰ্ণ বিশ্বাস হব। যদি দুডাল ডাঙ্গৰ ওপৰত কোমোৰা এটাৰ সমান এডোখৰ বৰফ পথালি কৰি তাৰ ওপৰেদি পিত্তল বা লোহাৰ গুণা এডাল ঘুৰাই সেই গুণাত এটা গধুৰ শিল ওলোমাই দিয়া হয় তেন্তে দেখা যাব যে কেই দাঁড় মান বেলিৰ পাছত সেই গুণাই বৰফ কাটি গৈ বৰফৰ মাজ পাইছে, কিন্তু কটাৰ চিন কতো একো নাই। এই পৰীক্ষা আৰু ঘণ্টাদিয়েকৰ নিমিত্তে ৰাখিলে দেখা যাব যে গুণা বৰফৰ মাজে সৰকি বাহিৰ হোৱাত, শিল মাটিত পৰি আছে, অথচ গুণাই কেনি কাটিলে তাৰ একো চিন নাই। বৰফৰ এইটো গুণ যে, তাৰ দুডোখৰ হেচি লগাই থলে দুইয়ো গোট খাই এডোখৰ হয়। সাধাৰণতে কঠিন বস্তুৰ এইটি গুণ নহয়; কেৱল তৰল বস্তুৰ দুটোপা গোট খাই এটোপা হোৱা স্বভাৱ। বৰফৰ এনে গুণ থকাত তোমালোকে শিলা বৃষ্টিৰ সময়ত কেবা ডোখৰো বৰষুণৰ শিল মুঠিত ৰাখি ডাঙৰ এডোখৰ কৰি বল কৰিব পাৰা। এইটো বিশেষ গুণৰ কাৰণেই বৰফ

যদিও কঠিন বস্তু তথাপি নামি অহাৰ পক্ষে সম্পূৰ্ণে তৰল বস্তুৰ মিচিনা। পানী বোৱা দৰে সঘনে এৰাই আৰু সঘনে যোৱা থাই; যত বাট ঠেক তাত বেগাই আৰু যত বহল তাত বেগ টিলাই আৰু কাশৰ কৈ মাজত বেগ বেচি কৰি বৰফ বব প'ৰে; আৰু নৈৰ দৰে পৰ্ব্বত উপত্যকাৰ ভাঁজ লৈ চিৰ-নিহাৰ বাহু বয়। কিন্তু চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ গতি অত্যন্ত ধীৰ, চকুৰে ঠাবৰিব নোৱাৰি, কেৱল শিল্পেৰে বৰফৰ ওপৰত চিন দি, কেইবা দিনো চালেহে ঠিক কৰিব পৰা হব। বিজ্ঞান-নিপুন টিনটন চাহাবে এই দৰে জোখ কৰি কৈছে যে নিহাৰ বাহুএ দিনটোত ৫ ইঞ্চিৰ পৰা ৩৬ ইঞ্চিলকে আগ বাঢ়িব পাৰে। নদী বিলাকৰ দস্তুৰেৰে চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰো শখা আৰু কৰতলীয়া চিৰ-নিহাৰ-বাহু থাকে; আৰু কেৱা খনো সৰু সৰু জুৰিস্বৰূপ নিহাৰ বাহু গোট খাই ডাঙৰ নিহাৰ বাহু বিলাক কৰে। কোনো খন ইমান ডাঙৰ যে দেখিলে এথম ব্ৰহ্মপুত্ৰ দৈ যাবি আছে এনে বোধ হয়। হিমালয় আৰু আৰ্ পচ্ পৰ্ব্বতৰ অতি ওখ উপত্যকা বিলাকত এনেকুৱা চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰেই বৃহৎ বৃহৎ পথাৰ স্বৰূপ হৈ আছে। কোনো খন ডাঠে কেবা শ ফুট, দীঘলে অনেক মাইল যুৰি বয়। ইয়াৰ কণ্ড আৰু তিব্বৎ দেশৰ মাজত থকা কাৰকৰম পৰ্ব্বত শ্ৰেণীৰ পৰা নামি অহা বালটৰৰ চিৰ নিহাৰ বাহু বহলে ২।৩ মাইল আৰু দীঘলৈ ৩৬ মাইলতকৈ কম নহয়। চিৰ-নিহাৰ বাহু যতে অন্ত পৰে, তাৰ পৰা বৰফ দ্ৰৱ হোৱা পানীৰ জুৰি আৰম্ভ হয়। হিমালয়ৰ পৰা ওলোৱা প্ৰধান প্ৰধান নদী বিলাক এই দৰে চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ মুৰৰ পৰা আৰম্ভ হৈছে। "সিন্ধু নদী মুস্তাক চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ পৰা, যমুনা নদী যমুনোত্তৰি পৰ্ব্বতৰ চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ পৰা আৰু গঙ্গা গঙ্গোত্তৰি পৰ্ব্বতৰ চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰপৰা উৎপন্ন হৈছে। তিস্তা নদী আৰু তাৰ কৰতলীয়া নদী বিলাকো কাঞ্চনজঙ্ঘা,

চমিৰম, দনকিম্না ইত্যাদি পৰ্ব্বত বিলাকৰ পৰা নমা নিহাৰ-বাহুৰ অন্তৰ পৰা উৎপন্ন হৈছে।”

চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ অন্তত দমাদমে সৰু ডাঙৰ নানা আকাৰৰ শিল পৰি থকা দেখা যায়। আৰু তাঁৰ দীঘে দীঘে ওপৰতো সাৰি সাৰি শিল দেখা যায়; এই বিলাক শিলকে নিহাৰ বাহুএ উটাই আনি যতে অন্ত পৰে ততে দমাই ৰাখে। নিহাৰ-বাহুৰ ওপৰত সাৰি পাতি থকা শিল বিলাকক “লালি কঙ্কৰ” আৰু তাৰ অন্তত পথালি হৈ থকা শিল বিলাকক “পথালি কঙ্কৰ” নাম দিব পাৰি। ইহতৰ উৎপত্তি অতি আচৰিত। নিৰা যত থাকে তাত সমুদায় পৰ্ব্বত তুষাৰৰ দ্বাৰায় আবৃত নাথাকে, ওখ ওখ টিংবিলাক তুষাৰৰ ওপৰে ওলায় থাকে। কাৰণ যি তুষাৰ টিং বিলাকৰ ওপৰত পৰে সূৰ্য্যৰ তাপ পালে দ্ৰৱ হৈ বাগৰি আহি বা বতাহতে উড়ি আহি সি তলৰ থালত পৰি গোট খাই নিৰা হয়। টিং বিলাক সম্পূৰ্ণ শিলৰ, তাত মাটিৰ লেশো নাই। এই শিলক স্বভাৱৰ এক মহৎ কৌশলেৰে, পানীএ (তুষাৰৰ পানীএ) ভাঙ্গি চিৰ-নিহাৰ-বাহুত পেলাই উটাই নিএ। বৰফ পানীত কৈ পাতল আৰু ই বেচি ঠাই যোৰে। চাৰি আঙ্গুল মান ডাঠ এটা লোহৰ কোটোৰা পূৰ কৰি পানী ভৰাই মুখত টানি স্ক্ৰূপ ঠিলা মাৰি যদি তাক অলপ মান সময় ৩২° ফা. তাপত কৈ কেবা অংশৰ নামলকে চেঁচা কৰি ছোৱা যায় তেন্তে পানী বৰফ হৈ ওফন্দি ঠিলাকে ওফোৰাব নতু কোটোৰাকে চিটা-চিট কৰি ফালিব। এনেকুৱা কাম পৰ্ব্বতৰ টিংঙ্গতো সদা সৰ্ব্বদা ঘটি আছে।

শিল দেখিবলৈ যদিও নিটহ তথাপি তাত ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ বিন্ধা বা ছিদ্ৰ আছে; সম্পূৰ্ণে নিটহ বা ছিদ্ৰ হীন বুলিব পাৰি এনে কোনো বস্তুয়েই নাই; দিনত তুষাৰ দ্ৰৱ হৈ তাৰ পানী শিলৰ ছিদ্ৰৰ মাজে মাজে সোমাই কিন্তু ৰাতি পুনৰ বৰফ হয়! কেবা ৰাতিও এই দৰে ভিতৰত বৰফ উৎপন্ন হৈ এবাস্তি শিল ফাটি ডোখৰ ডোখৰ হৈ তলৰ

বৰফৰ জুৰি এটাৰ ওপৰত পৰে আৰু বৰফৰ লগেলগে সাৰি পাতি নামি আহে। অন্তত গৈ যিটো বৰফৰ ঘাই নৈ তাত জুৰিটে পতি এসাৰি এসাৰি শিল থকা দেখিবলৈ পোৱা হয়। বায়ুত আঙ্গাৰক-জাত এবিধ বাষ্প আছে; ইয়াক ইংৰাজীত কাৰ্বণিক এচিড্ গ্যেশ্ বোলে; এই বাষ্প, পানীৰ সংযোগত এবিধ দ্রাৱক হয়। ইয়াৰ কাৰণতো শিল ক্রমে কোমল হৈ অন্তত নিজৰ ভাৰত খহি পৰে। হিমালয় পৰ্ব্বতৰ টিংবিলাক এইৰূপেই সঘনে খহি থাকে আৰু তাত ফুৰা পথিক সেই কাৰণে সদাই মহাত্রাস যুক্ত।

চিৰ-নিহাৰ-বাহু নিজে কঠিন বস্তু; তাত বাজে তাৰ মাজত অনেক টান শিল শোমাই থাকে। এই নিমিত্তে যি গুহাৰ বা যি উপত্যকাৰ ওপৰেদি চিৰ-নিহাৰ-বাহু নামি আহে, তাৰ মাটি বা শিলে ঘঁহনি পাই গুৰি হৈ যায়। কোনো ডোখৰ বৰ টান শিল থাকিলে তাৰ ওপৰত আঁক আৰু ফাট বহে। এনেকুৱা কোনো ডোখৰ শিল আচৰিত ৰূপে মিহি আৰু ৰেখা বিশিষ্ট; এই বিলাক শিলক 'ঘৃষ্ট-প্রস্তৰ' নাম দিয়া হৈছে। কোনো এটা নিহাৰ-বাহুৰ পোন ধৰি চালে তাৰ অন্তৰৰ বহুত নামতো ঘৃষ্ট-প্রস্তৰ আৰু পথালি কঙ্কৰ দেখিবলৈ পোৱা যায়। তাতে অনুমান হয় যে আজি-কালিৰ চিৰ-নিহাৰ-বাহু বিলাকতকৈ আগৰ দিনৰ চিৰ-নিহাৰ-বাহু বিলাক বহুত নামলৈকে গৈছিল অৰ্থাৎ দীঘল আছিল। হিমালয় পৰ্ব্বতৰ বৰ্ত্তমান কালৰ নিহাৰ-বাহু বিলাকৰ ভিতৰত কোনো টোৱেহে মাত্র সাগৰৰ জল সীমাৰ পৰা ১১,০০০ ফুটৰ ওখ ঠাই চুই ছেহি। কিন্তু আগৰ দিনৰ নিহাৰ-বাহুৰ চিন স্বৰূপ পথালি-কঙ্কৰৰ দম চিকিমত সাগৰৰ জল সীমাৰ পৰা ৬০০০ ফুট ওপৰতে দেখা হৈছে। নগা পৰ্ব্বততো (যত আজি কালি কোনো ঠাইতে নিহাৰ-বাহু নাই তাতো) ৪০০০ ফুট ওখত কঙ্কৰ পোৱা যায়। হিমালয় আৰু আলপ্‌চ পৰ্ব্বতৰ নামত থকা অনেক উপত্যকাত

ঘৃষ্ট-প্ৰস্তৰ পোৱা যায়; তাতে অনুমান হয় যে এই বিলাক উপত্যকা অতি প্ৰাচীন কালৰ চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ দ্বাৰায় খনা হৈছিল। পৃথিবী কক্ষৰ কেন্দ্ৰ-বিভিন্নতা বৰ্ত্তমান কালতকৈ অলপ বাঢ়িলে, আৰু কক্ষৰ প্ৰতি তাৰ মেৰু দণ্ড আৰু অলপ হেলনীয়া হলে, আৰু আমা লোকৰ গোলাৰ্দ্ধত জাৰ হবৰ সময়ত বৰ্ত্তমান কালৰ দৰে পৃথিবী ওচৰ নহৈ বৰং সূৰ্য্যৰ পৰা দূৰ হলে, পৃথিবীত প্ৰধান কৈ উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত, জাৰ জহৰ বেচি তাৰতম্য হব; আৰু তেতিয়া জাঁৰ কালিৰ চিৰ-নিহাৰ-বাহু বৰ্ত্তমান কালৰ বিলাকত কৈ বহুত তললৈকে নামি আহিব আৰু দীঘল হব যে তাৰ একো সন্দেহ নাই। যথাৰ্থতে এনে লৰ এসময়ত আছিল।

বিজ্ঞান-বিৎ স্যৰ স্যি লায়েল চাহাবে জ্যোতিষৰ গণনা কৰি কৈ গৈছে যে ২,১০,০০০ হেজাৰ বছৰৰ পূৰ্ব্বে, ওপৰত কোৱা ভাৱটো পৃথিবীৰ আছিল। আৰু সেই সময়তে বহুত তললৈকে বৰ বিস্তীৰ্ণ হৈ চিৰ-নিহাৰ-বাহু নামিছিল আৰু যত বৰ্ত্তমাণ কালত নাই ততো আছিল। এই দৰেই, জনা গল যে আগৰ দিনৰ পৰা পানীৰ সকলো ৰূপৰ ভিতৰত তুষাৰ আৰু বৰফ ৰূপেই ভূমিৰ ৰৰকৈ ৰূপান্তৰ কৰিছে।

পৰ্ব্বতৰ গড়া যদি বৰকৈ হেলনীয়া হয় তেন্তে দিনে দিনে গোট খাই স্তূপাকাৰ হোৱা বৰফে নিহাৰ-বাহু হৈ লাহে লাহে, নামি আহিবলৈ অপেক্ষা নকৰি যথেষ্ট ৰূপে ডাঙৰ আৰু গধুৰ হলেই পৰ্ব্বতৰ গড়াৰ ওপৰে অতি ভয়ঙ্কৰ শব্দ কৰি বাটত গছ আদি যি থাকে সকলোৰে প্ৰলয় মিলাই, ভয়ানক বেগেৰে বাগৰি আহে। বাগৰি অহা বৰফৰ দম বিলাকক হিম-শিলা কয়। এই কাৰণে পৰ্ব্বতীয়া ঠেক বাটে বা উপত্যকায় দি যোৱা বৰ ভয় জনক। এনে ঠেক ঠাইত বায়ুৰ সঞ্চালন নাই; সকলো নিষ্কম্প অলপ শব্দ কৰি-লেই ওপৰৰ পৰা হুৰ-হুৰকৈ হিম-শিলা বিলাক খহি শব্দ কৰোতাক

পুতি পেলাই। অনেকে ইয়াক দেওৰ কাম বুলি মানে; কিন্তু যথাৰ্থতে কেৱল শব্দৰ কোবত বায়ু লৰি হিম-শিলা বিলাক খহি পৰে। শুনা আছে কাঙ্গৰা দেশৰ এজন ৰজাই হিন্দুকুচ পৰ্ব্বতৰ অনেকুৱা গিৰি-সঙ্কট এটাৰ মাজেদি যুঝলৈ যাওতে, লোকে হাক দিয়াতো দেওক নামানো বুলি গগুপ মাৰি তোপ ফেৰ কৰাত সসৈন্যে পোত গল। তেতিয়াৰ পৰা হুনো সেই পৰ্ব্বতৰ নাম হিন্দুকুচ বা হিন্দুমৰা পৰ্ব্বত হল। এই দৰে সুইজেৰ্লেণ্ড দেশৰ অনেক গাওঁ ঘাগৰি পৰা হিম শিলাৰ দ্বাৰায় পোত গৈছে।

মেৰুৰ কাশৰত যি বিলাক দ্বীপ আছে, তাৰ পৰ্ব্বত বিলাকৰ পৰাও নিহাৰ-বাহু নামে; কিন্তু তাত চিৰ-নিহাৰ সীমা সমুদ্ৰৰ জলসীমাৰে সৈতে একে হৈছে বুলি নিহাৰ-বাহু পৰ্ব্বতৰ গাইদি নামি আহি সমুদ্ৰৰ পানীত সোমায়। কিন্তু বৰফ পানীত কৈ পাতল এই নিমিত্তে যি ডোখৰ পানীৰ তলত সোমায় সেই ডোখৰ ওপঙ্গিবৰ কাৰণ ওপৰলৈ এটা টান দিএ; তাতে নিহাৰ-বাহু ভাগে আৰু ভগা ডোখৰ সোঁতৰ লগত নিৰক্ষ বৃত্তৰ ফাললৈ উটি আহে। এই দৰে উটি অহা বৰফ খণ্ডকে ইংৰাজীত "আইচ-বৰ্গ" বোলে আমালোকে "উটা বৰফ" বুলি নাম দিব পাৰোহক। দুই মেৰুৰ পৰা, ক্ৰমাগত নৈত খৰি উটি অহাৰ দৰে, ডোখৰে ডোখৰে উটা বৰফ বিলাক নিৰক্ষ বৃত্তৰ ফাললৈ সাগৰত উটি আহি থাকে; কোনো কোনো ডোখৰ একোটা পৰ্ব্বতৰ-সমান ডাঙ্গৰ আৰু ওখ; আৰু দাঁতি বিলাক দেওৱালৰ দৰে থিয় কোনো ডোখৰে সাগৰৰ দ্বীপৰ নিচিনাকৈ বহু যোজন ব্যাপি আছে। সূৰ্য্যৰ কিৰণ পৰি আৰ্চি যেন স্বচ্ছ বা স্ফটিক যেন বগা সেই উটা বৰফ খণ্ড বিলাকে উৎকৃষ্ট শ্যামল বৰণ ধৰি চিক্‌মিকাই থকা দেখা যায়। কিন্তু সেই বিলাক পদাৰ্থ জাহাজৰ সৰ্ব্বনাশক। যদি কোনো জাহাজ অকস্মাত নেদেখাকৈ আহি সিহতৰ মাজত সোমাইহি তেন্তে অতি কষ্টেৰে প্ৰাণ ৰাখি ওলাই

যাব পাৰে। এই বিলাকে জাহাজত খুন্দা মাৰে নতুবা জাহাজৰ ওচৰতে লুটি খাই পৰিলে পানীৰ ইমান আস্ফালন হয় যে জাহাজ সঙ্কটত পৰে. এই বিলাক বস্তু লুটিয়া-লুটি নোহোৱা কৈ একে ভাৱে নাথাকে কাৰণ সূৰ্য্যৰ তাপত, আৰু তলৰ পানীৰ উষ্ণত্তা পাই ঠাইয়ে ঠাইয়ে দ্ৰৱ হোৱা বাবে উটা বৰফৰ সাম্য ভাৱ সঘনে নষ্ট হয় সেই নিমিত্তে বাৰম্বাৰ অতি ভয়ঙ্কৰ শব্দেৰে সাগৰ আস্ফালন কৰি লুটি লয়। নিহাৰ-বাহুৰ লগত যিৰূপে মাটি আৰু শিল আহে সেই দৰে উটা বৰফৰ লগতো আহে আৰু সূৰ্য্য কিৰণে উটা বৰফক দ্ৰৱ কৰিলে যি ঘাটে যায় সেই গোটেই বাটতে অলপ অলপকৈ শিল মাটি সৰি গৈ থাকে। এই দৰেই বেফিনচ্‌বে, উত্তৰ আটলাণ্টিক ইত্যাদি সমুদ্ৰৰ ঠায়ে ঠায়ে তলীত অনেক তৰপ পৰি ডাঠ হৈ বোকা অৰু শিল গোট খাইছে। ইংলণ্ডৰ মাজ টাঙ্গনি (বা কাউণ্টি) বিলাকত আয়ৰ্লণ্ডৰ পূৰ্ব্বভাগত, আৰু ৰুশিয়া আৰু উত্তৰ জৰ্ম্মানিৰ সমস্থল বিলাকত ওপৰতে ডোখৰা ডোখৰ শিলেৰে মিহলি হৈ ভালে মান ডাঠ এতৰপ মাটি আছে এই শিলক বল্ডাৰ শিল বা শিল গুটি কয় আৰু মাটিক বল্ডাৰ মাটি কয়। ভূতত্ত্ববেত্তা সকলে ইয়াৰ একো তত্ত্ব ধৰিব নোৱাৰিছিল। তাতে আকৌ এই বিলাক শিল ওচৰৰ কোনো পৰ্ব্বতৰ শিলৰ সৈতে নিমিলে এই নিমিত্তে অধিক শঙ্কাৰ স্থল হৈছিল।. বৰং সেই বিলাক ইংলণ্ড দেশৰ কম্বৰ লেণ্ড বিভাগৰ পৰ্ব্বত বিলাকত পোৱা আৰু স্কটলেণ্ডৰ হাইলেণ্ডৰ পৰ্ব্বতত পোৱা শিলৰ সদৃশ আৰু তাৰ পৰাই এৰাই অহা যেন অনুমান হয়; জৰ্ম্মানি আৰু ৰুশিয়াৰ শিলবিলাক তাতোকৈ দূৰ স্কেণ্ডেনেভীয়াৰ পৰ্ব্বতৰ পৰা অহা যেন লাগে; কিন্তু একো ডথৰ ইমান ডাঙ্গৰ যে সাধাৰণ শক্তিৰে কঢ়িওৱা নাছিল। অন্তত এই বিলাক পৰ্ব্বতৰ গাত বহুত নামলকে ঘৃষ্ট প্ৰস্তৰ, পথালি কঙ্কৰ ইত্যাদি প্ৰাচীন কালৰ নিহাৰ-বাহুৰ চিন পোৱা হল। তেতিয়াৰে পৰা সকলো

সংশয় ছেদ হল। জনা গল যে ওপৰত লিখা মাটি আৰু শিল-তৰপ সম্পূৰ্ণে সমুদ্ৰ দ্বাৰা প্ৰক্ষিপ্ত; আৰু তাৰ প্ৰমাণ স্বৰূপ মাটিৰ লগে লগে শামুক ইত্যাদি সামুদ্ৰিক জন্তুৰ শৰীৰৰ অৱশিষ্ট মিহলি হৈ থকা পোৱা যায়। যেতিয়া এই মাটি পতা হয়, উত্তৰ ইউৰোপৰ আৰু উত্তৰ আশিয়াৰ সমুদায় চাপৰ ভূমি খিনি সমুদ্ৰৰ তলত আছিল। পূৰ্ব্বে উল্লেখ কৰি অহা পৰ্ব্বত বিলাকে ওপৰে ওলাই থাকি নিহাৰ-বহু নমাইছিল আৰু বেফিনচ্-বেৰ বৰ্ত্তমান উটা বৰফ খণ্ড বিলাকৰ দৰে, তেতিয়াৰ দিনৰ উটা বৰফেও মাটি আৰু শিল আনি ইংলণ্ড, মধ্য ইউৰোপ আৰু উত্তৰ আশিয়াৰ সমথল বিলাকত সৰাই দিছিলহি। ভাৰতবৰ্ষৰো কোনো কোনো ঠাইত অনেক দত এনেকুৱা বল্ডাৰ শিলেৰে মিহলি বলডাৰ মাটি এতৰপ পোৱা গৈছে; ইংলণ্ডৰ বল্ডাৰ মাটিৰে সম্পূৰ্ণে মিলে। তাৰ মাজৰ কোনোটো হত শিলত, পখালি কঙ্কৰ বা ঘৃষ্ট প্ৰস্তৰত পোৱা মিহি নুৰি আৰু আঁক দেখা হয়। ইয়াতে অনুমান হয় অতি প্ৰাচীন কালত, ইউৰোপৰ বল্ডাৰ মাটি পতা কালত কৈ আগেয়ে, গ্ৰীষ্ম-প্ৰধান ভাৰতবৰ্ষতো উটা বৰফ ওলাইছিলহি।

সপ্তম অধ্যায়।

নদী ; হ্রদ আৰু উৎস।

উপৰৰ কেই অধ্যায়ত বৰষুণ আৰু তুষাৰৰ বিষয়ে যি কথা কৈ অহা হৈছে, তাৰ পৰা জনা যাব পাৰে যে বৰষুণৰ পানী আৰু তুষাৰ দ্রৱ হোৱা পানী এই দুইও নদীৰ মূল! যত যত বৰষুণ পৰে বা তুষাৰ দ্রৱ হয় সেই সকলো ঠাইৰ পৰা পানীৰে সৰু সৰু জান হয় আৰু কেবাটাও জান গোট খাই নৈ হয়। পর্ব্বতৰ পৰা যি বিলাক জান নামে তাক জুৰি বোলে। ক্রমে নৈ যিমান আগ বাঢ়ে, ইথনৰ পাছত সিথন সৰু নৈ বা জান পাই ডাঙ্গৰ হৈ সাগৰত অন্ত হয়। এই নিমিত্তে মুখত নৈ বহল থাকে আৰু ক্রমে উজাই ঠেক। যি ব্রহ্মপুত্রৰ ইপাৰ সিপাৰ কথমপি দেখি তেনে নৈ মূল প্রদেশত ইমান ঠেক যে তাক ডেই পাৰ হব পাৰি। যিমান ঠাইৰ পৰা পানী আহি এখন নৈত পৰে সেই সকলো ঠাইকে মুঠ কৰি সেই নৈৰ জল-সত্র বুলিব পাৰি। জল-সত্রৰ ভিতৰত যত যি এটোপা পানী পৰে গছ-বনে নুশুহিলে বা ভাপ হৈ উঠি নগলে সি অৱশ্যে আহি সেই জল-সত্রৰ নৈয়েদি সাগৰত পৰিব। জল-সত্রৰ ভূমি তাৰ নৈৰ ফাললৈ ক্রমে হেলনীয়া আৰু যি ফাললৈ নৈ বয় সেই ফাললৈও আওগড়ীয়া। আসাম দেশ খন ব্রহ্মপুত্রৰ ফাললৈ দুই দাঁতিৰ পৰা ক্রমে চাপৰ অথচ ভাটী ফাললৈও আওগড়ীয়া, এই নিমিত্তে দক্ষিণ পাৰত থকা ব্রহ্মপুত্রৰ কৰতলীয়া নদী বিলাক উত্তৰলৈ, অথচ যৎকিঞ্চিৎ অগ্নিকোনী হৈ, আৰু উত্তৰ পাৰত থকা

বিলাক দক্ষিণলৈ, অথচ অলপমান ঐশানিক হৈ বৈছে। যথাৰ্থতে মানচিত্ৰৰ নদী বিলাকৰ দিশলৈ মন কৰিলেই কব পাৰি ভূমি কোন ফাললৈ দ'আৰু কোন ফাললৈ ওখ। দুখন ওচৰা-উচৰি জল-সত্ৰৰ মাজত এনে এক ঠাই থাকে যাৰ অলপমান ইফালে বৰষুণ পৰিলে বা তুষাৰ দ্ৰৱ হলে এখন নৈলৈ আহিব আৰু অলপ সিফালে পৰিলে সিখন নৈলৈ যাব; এই ঠাইৰ নাম জলকৰ ভূমি জলকৰ ভূমিয়েই জলসত্ৰৰ সীমা। এই নিমিত্তে প্ৰধান নদীৰ আৰু তাৰ কৰতলীয়া নদী বিলাকৰ মূল এক ৰেখাৰ দ্বাৰা সংযোগ কৰিলেই জলকৰ ভূমি পোৱা যায়। জলকৰ ভূমি কেতিয়াবা ওখ পৰ্ব্বতৰ ওপৰতো হব পাৰে নতু সমান মাটিৰ ওপৰতো হব পাৰে।

তুষাৰাবৃত পৰ্ব্বতৰ সংযোগ, দেশৰ বৰষুণৰ পৰিমাণ, প্ৰধানকৈ জল-সত্ৰৰ পৰিমাণ অনুসাৰে নদ নদী ডাঙ্গৰ সৰু হয়। এমেজন নদীৰ জল-সত্ৰৰ সমান ডাঙ্গৰ আৰু কোনো নদীৰ জলসত্ৰ নহয় এই নিমিত্তে সেই নদীও অতুল্য। ভাৰত বৰ্ষত গঙ্গা, ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ, জল সত্ৰৰ সমান নৰ্ম্মদাৰ খন নহয় এই নিমিত্তে নৰ্ম্মদা নদী সেই দুইও নদীতকৈ সৰু। অত্যন্ত বিস্তীৰ্ণ, কোনো ঠাইত ইপাৰ সিপাৰ নেদেখা নানা সুতিৰে অহৰহ, অবিচ্ছেদে, দ্ৰুত গতিৰে বৈ থকা ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ পানী অতবোৰ কৰ পৰা আহে ইয়াক ভাবি একো স্থিৰ কৰিব নোৱাৰি, অনেকে আচৰিত হৈ ব্ৰহ্মপুত্ৰকে দেৱতাৰ সকলো গুণৰ আধাৰ বুলি মানিছে। তেঁওৰ পৰাক্ৰম দেখি সকলো আসামবাসী তস্মান্। তৰঙ্গৰ ভীম গৰ্জ্জন, হুৰ হুৰ শব্দেৰে তট স্খলন দেখি, পানীত ওপঙ্গিথকা ইকৰা পাখিৰ নিচিনা ব্ৰহ্ম পুত্ৰৰ গৰ্ভত থকা নাৱৰ মাজি বিলাক ভয়তে অত্ৰাহিত। কিন্তু অলপ গধুৰকৈ ভাবি চালে পোৱা যাব যে ব্ৰহ্মপুত্ৰ আসাম প্ৰদেশৰ এটি বাড়িয়লীয়া খালৰ নিচিনা মাথোন। সমুদায় আসাম দেশৰ পানী ব্ৰহ্মপুত্ৰেই অকলে টনা হলে এনে দুখন ব্ৰহ্মপুত্ৰই হৈ আঁটিলে

হৈছেন। কিন্তু যেই সেই জলসত্ৰতে যিমান পানী বৰষুণ বা তুষাৰ স্বৰূপে পৰে তাৰ ভালেমান খিনি গছ বনে শোহে আরু ভাপ হৈ উড়ি যায়, কিছু মানে মাটিৰ ভিতৰে নিজৰি গৈ বৰষুণৰ পাছতো, বহু দিনলকে গোটেই খৰালি কালটো নৈক সজীব ৰাখে। কি জানি আধা মান মাত্ৰ ওপৰে ৰাগৰি গৈ ঢল হয়। ভোট তিব্বৎ (যি দুই দেশৰো বৰষুণ বা তুষাৰ স্বৰূপে পৰা পানী ব্ৰহ্মপুত্ৰেদি সাগৰলৈ যায় সেই দুই ঠাইৰ কথাকে নকওঁ) কেৱল যদি আসাম দেশৰ বৰষুণৰ পানীৰ লেখ ধৰা যায়, জনা যাব যে সেইএ ব্ৰহ্মপুত্ৰত যোৱা পানী খিনিত কৈ সৰহ। চিৰা পুঞ্জি এৰি আসাম দেশত, গড়ে বছৰত ৮৮ ইঞ্চি পানী বৰষুণ ৰূপে পৰে ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ জল-সত্ৰৰ যি ভাগ আসামৰ ভিতৰত ধৰিব পাৰি তাৰ পৰিমাণ ফল ৩৯,২১৫ বৰ্গ মাইল; ইমান ঠাইৰ ওপৰত যদি এমাহতে সমানে মুঠ বৰষুণ ১২ ইঞ্চিকৈয়ে পৰে, তেও সৰ্ব্ব মুঠ পানী ১,০৯,২২৬ কোটি ঘন ফুট হব। গোৱালপাড়ত ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ বেগ আৰু ছেদ, মুখৰ পৰিমাণ মাপি জনা গৈছিল যে খৰালি কালি এই নৈএদি সেকেণ্ডত ১৪৬,১ ৮ ঘন ফুট পানী বৈ যাব। এই নিৰিখত পূৰ্ব্বোক্ত ঘন ফুট পানীক বোৱাই নিবলৈ ব্ৰহ্মপুত্ৰক খৰালি কালিৰ ৩ মাহৰ কমে নাটে। বছৰেকত মুঠ বৰষুণ ৪৮ ইঞ্চি পৰিলেও খৰালি কালিৰ দৰে নিবলৈ এবছৰৰ আৱশ্যক কিন্তু প্ৰায় তাৰ দুগুণ বৰষুণ পৰে; তেনে হলে অকল আসাম গৰ্ত্তৰ পানীয়েই বাৰিষা তিনি মাহত, সেকেণ্ডত চাৰিগুণকৈ বলেও যে বছেৰেকলৈ আঁটি, ভাপহৈ উডি যাবলৈ আৰু গছ বনৰ বৃদ্ধি সাধন কৰিবলৈ বাকি থাকিব, তাৰ আশ্চৰ্য্য কি! সমুদায় জলসত্ৰৰ পানী এক্ষে খন নৈত গোট খাই বুলি সৰহ দেখুৱায় কিন্তু লেখত কম হয়। আন আন নৈৰ সম্পৰ্কে ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ উদাহৰণেই যথেষ্ঠ হব। জানিব লাগে যে সকলো ঠাইতে নৈৰ গৰ্ভ তাৰ জল-সত্ৰত কৈ অনেক গুণে সৰু। আৰু জল সত্ৰত পৰা সমুদায় পানীৰ

ভিতৰৰ ভাপ হৈ উঠি আৰু উদ্ভিজ বস্তুএ টানি নিয়াৰ পাছত, যি-খিনি পানী বাকি থাকে এটাই খিনি এসমস্ত প্ৰধান নদীয়ে দি গৈ সাগৰত পৰে।

নদী বিলাকৰ সকলোৰে একে গতি নহয়। কোনো খন নদীএ ভয়ঙ্কৰ তৰ্জ্জন গৰ্জ্জন কৰি ফেনে ফোতোকাৰে উপচি বৰ বেগেৰে সাগৰত সোমাইছে। কোনো খনে বা অতি মৃদু গতিৰে অনেক পাৰুলৈ, তাৰ কৰ যোগাইছে। কোনোএ বাৰিষা অত্যন্ত প্ৰবল বেগেৰে পাৰ ওপোচাই বৰ পানী কৰি বৈ যায়, কিন্তু খৰালি শুকাই প্ৰায় সম্পুৰ্ণে তলীৰ পকা বালি ওলায়। অষ্ট্ৰেলিয়া আৰু স্পেন দেশৰ নদী বিলাকেই ইয়াৰ দৃষ্টান্ত। কেনেড্যাৰ চেণ্ট্‌লৰেঞ্চ প্ৰভৃতি কোনো কোনো নদীৰ পানী গোটেই বছৰ সমানে বৈ থাকে, জল-সত্ৰৰ ঢাল অনুসাৰে নদী বিলাকৰ গতি পৃথক হয়। যি নৈৰ জল-সত্ৰৰ ঢাল্‌ প্ৰায় সমান অৰ্থাৎ যাৰ জল-সত্ৰ ক্ৰমে চাপৰ হৈ আছে সেই নদীৰ গতিও ধীৰ; আৰু সেই নিমিত্তে বওঁতে অলপ বাধা পালেই পাক লয়। যি নৈৰ জলসত্ৰ গড়ণীয়া তাৰ পানী অত্যন্ত বেগেৰে বৈ যায়, আৰু বৰষুণ পৰা মাত্ৰ বান স্বৰূপে বাগৰি যায়, কিন্তু খৰালি তাৰ তলী ওলায়। চেণ্ট্‌-লৰেঞ্চৰ নিচিনাকৈ যদি কোনো নৈ ডাঙ্গৰ হ্ৰদ, বিল বা পিটনিৰ মাজে আছে তেন্তে তাৰ পানীৰ গতি গোটেই বছৰৰ নিমিত্তে সমান বা প্ৰায় সমান থাকে। কাৰণ ঢল আহি প্ৰথমে সেই জলাধাৰৰ জল-সীমা ওখ কৰে আৰু তাৰ পৰাই গোটেই বছৰ অলপ অলপকৈ পানী সমানে ওলাই থাকে।

জলাধাৰৰ বাহিৰেও, জল-সত্ৰৰ বৰ বহল বিস্তাৰ, তুষাৰ আৰু নিহাৰ-বাহ, পৰিশোষণ-শীল ভূমি আদি আৰু অনেক "বান কমাওঁতা" আছে। কিন্তু সকলোৰে ভিতৰত জলাধাৰেই এই বিষয়ত পকা। মিচিচিপি নদীৰ জল-সত্ৰৰ নিচিনা বৰ বহল হলে, এঠাইৰ খৰাজ অৱস্থায় আন ঠাইৰ বাৰিষাক কটাব্‌ পাৰে; সেই

নদীত এই নিমিত্তে বান কচ্চিৎ হয়। তুষাৰ আৰু নিহাৰ বাহুৰ উৎপত্তি আৰু দ্ৰৱ হোৱাৰ সময়, প্ৰায় বাৰিষাৰ অন্তত হয় বুলি, বৰষুণৰ অভাৱত পানী কমিলেও তুষাৰ আৰু নিহাৰ-বাহু নদীৰ গোৰত থাকি নদী পূৰাই ৰাখে। এই নিমিত্তে খৰালি আৰু বাৰিষাৰ নৈৰ বহুত তাৰতম্য নেদেখি। এই নিমিত্তেই ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু গঙ্গা নদীৰ পানী খৰালিও বেচি থাকে। বালি-মাটি .কঙ্কৰ, খড়ি, ভগ্ন চূৰ্ণ-প্ৰস্তৰ ইত্যাদি, পৰিপোষণ-শীল ভূমি জল-সম্ৰত থাকিলে, বাৰিষাৰ পানী কিছুভাগ শুহি ৰাখে আৰু খৰালি অলপ অলপকৈ পানী নিজৰাই নৈক সজীৱ ৰাখে। প্ৰায় সকলো নৈতে দুটা তিনটা বান কমাওঁতা থাকে আৰু তাৰ পৰা মানুহৰ বহুত উপকাৰ হয়। যদি এনেকুৱা নৈ এখন কল্পনা কৰা যায় যাৰ জল-সত্ৰ ঠেক, আওগড়ীয়া, আৰু টান শীল বা সম্পূৰ্ণে আলটীয়া মাটিৰে সজা, যি কোনো জলাধাৰৰ মাজে যোৱা নাই, যাৰ গুৰিত নিহাৰ সীমা বা তুষাৰ দ্ৰৱ নহয়, তেন্তে সেই নদীত বৰষুণ জাকে পতি এটা এটা চল আহিব আন সময়ত শুকান তলী ওলাই থাকিব; তাক বুজা নিচেই সহজ।

কিন্তু এই বিলাক বান কমাওঁতা থাকিলেও কোনো কোনো নদীৰ আকস্মিক মহাবান হয়। সিন্ধু নদৰ এই দস্তুৰ। হিম-শিলা পৰি বা পৰ্ব্বতৰ আগ ভাগি কেতিয়াবা নৈৰ গোৰালি বন্ধ কৰে, তাতে সেই ভেটাৰ সিফালে পানী গোট খাই ক্ৰমে বাঢ়ি এটা সৰোবৰ হয়। এই দৰে পানীৰ বল বাঢ়ি, অন্তত এবাৰ সেই ভেটা ভাগে আৰু পানী পৰ্ব্বতাকাৰ হৈ অত্যন্ত বেগেৰে নৈয়েদি বাগৰি আহে। "১৮৪১ সনৰ জুন মাহত সিন্ধু নদৰ এনে এটা ভয়ানক বান হয়। সেই সময়ত গোলাপ চিং নামে পঞ্জাবৰ সৈন্য এদলে মচলমান সৈন্য এদলক খেদি সিন্ধু নদৰ পকা বালিত বাহৰ কৰি আছিল; এনেতে অকস্মাৎ ওখ সোঁত

পানীৰ দেওৱাল স্বৰূপে এই মহা বান আহি সকলোকে গ্ৰাস কৰিলে। কোনোএ ৰক্ষা পাওঁ বুলি পাৰৰ গছত উঠিছিল; কিন্তু পানীৰ বেগত গছ উভলি মানুহ মৰিল. কোনোএ ওখ শিলৰ ওপৰত উঠি সাৰিব খুজিছিল, কিন্তু সি তৎক্ষণাৎ তল গৈ মানুহ উটি গল, যি লৰ মাৰি ওঁচৰৰ ওখ পৰ্ব্বতত উঠিবলৈ সময় পালে সি মাত্ৰ সাৰিল।

বান পানী আৰু ঢলৰ ভিন্ন আছে; খৰালি কালিতকৈ পানী লাহে লাহে ওখ হৈ বাঢ়িলে ঢল অহা কয়, কিন্তু অকস্মাৎ বেগেতে পানী বাঢ়িলে, বান অহা কয়। জোৰহাটৰ কাসৰৰ দিচৈ * নদীৰ বানৰ কথা প্ৰায় সকলোএ বুজ পায়। বান নহলেও প্ৰায় সকলো নৈতে ঢল আহে। বছৰৰ কোনো এসময়ত পানী বাঢ়ি পাৰ উপচি যায়। এই সময় সকলো নৈতে একে নহয়। বাৰিষা আৰু তুষাৰ দ্ৰৱ হোৱাৰ সময় অনুসৰি, এই সময় লৰ হয়। উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত যেতিয়া বাৰিষা হয়, তেতিয়া দক্ষিণ গোলৰ্দ্ধতে খৰালি এই নিমিত্তে তাত ঢল অহা সময়ো ওলোটা। যিবিলাক নৈএ অকল বৰষুণৰ পৰাই পানী পায় সেই বিলাকৰ ঢল অহা সময় উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধত আহাৰ শাওন মাহ; কিন্তু যিবিলাক নৈৰ উৎপত্তি প্ৰধান তুষাৰৰ পৰা হইছে, (যেনে ইউৰোপ আৰু উত্তৰ আশিয়াৰ নদী বিলাক) সেই বিলাক নদীৰ ঢলৰ সময় ঠিক জাৰ আৰু জহৰ যোৱাতে অৰ্থাৎ চত বহাগ মাহত। কাৰণ এই সময়তে বেচিকৈ তুষাৰ দ্ৰৱ হয়। ৰুশিয়া

---

* ইয়াকে ভোগদৈও বোলে। নগা পৰ্ব্বতৰ পৰা ওলায় আহি, জোৰ হাটৰ দাঁতিএ দি গৈ তাৰ অলপ নামতে টোকোলাই নামে ক্ষুদ্ৰ নৈত মিলি ব্ৰহ্মপুত্ৰত পৰিছে। ইয়াৰ গতিৰ একো স্থিৰ নাই। প্ৰায় বাট সলায় থাকে, আৰু ওচৰত থকা গাওঁ, ঘৰ, পথাৰ বুড়ায়, বাইতৰ প্ৰায় বৰাপইমাল কৰে। চকুৰ আগতে, এক নিমিষতে আগ-হতীয়া হৈ যাঁকে যতে পায় উটায় নি কৰবাত পেলায় দিএ গৈ। ইয়াৰ বেগ বৰ প্ৰকোপান্বিত।

আৰু ইউৰোপৰ উত্তৰ খণ্ডত জাৰ বেচি দিন থাকে বুলি তাৰ তুষাৰ জেঠ মানতহে বেচিকৈ দ্ৰৱ হয় এই কাৰণে এই বিলাক দেশত ঢল অহা সময় জেঠ মাহ। ইটালি স্পেন, গ্ৰীচ, আদি দক্ষিণে থকা দেশ বিলাকত সোনকালে অৰ্থাৎ মাঘ ফাগুণতে তুষাৰ বেচিকৈ দ্ৰৱ হবলৈ ধৰে এই নিমিত্তে এই বিলাক দেশৰ নৈত ঢল মাঘ ফাগুণতে আহে; আহাৰ শাওন মহীয়া সিইতৰ পকা বালি শুলাই থাকে। বৰষুণ আৰু তুষাৰ দুইবো পৰা পানী পোৱা, ব্ৰহ্মপুত্ৰ আদি নৈ বিলাকৰ ঢল প্ৰায় ফাগুণৰ পৰা আৰম্ভ হৈ আহাৰ শাওন মহীয়া ভৰপূৰ হয়। সাইবেৰীয়াৰ নৈ বিলাক দক্ষিণৰ পৰা উত্তৰলৈ বৈ যায় বুলি প্ৰথমতে নৈৰ গোৰালিত ঢল আৰম্ভ হয়, কিন্তু মুখত বৰফ তেতিয়াও গোটমাৰি ভেটা স্বৰূপে থকাত দুই পাৰৰ ওপৰে পানী বাগৰি গোটেই দেশ জলাহ কৰি ৰাখে।

প্ৰত্যেক ডাঙ্গৰ নদীকে স্বভাৱ অনুসাৰে তিনি খণ্ড কৰিব পাৰি। পাৰ্ব্বত্যাংশ বা গোৰালি, মধ্যমাংশ বা মাজালি আৰু সঙ্গমাংশ বা আগালি। পাৰ্ব্বত্যাংশ অতি বেগবান্ আৰু ঠেক তাত নাওঁ চলোৱা অসাধ্য। মাটি বালি ধুই উটাই পঠোৱা তাৰ প্ৰধান কাম। এই অংশত আন যি সৰু জুৰি পৰে সকলোএ এই কামকে কৰে। শিল-মাটি ক্ষয় কৰা শক্তি ইয়াৰ ইমান বেচি যে কোনো ঠাইত শিলাময় অধিত্যকাৰ ওপৰে অনেক দিন বৈ থকাত শিল ক্ষয় গৈ নদী বহি গৈছে আৰু পানীৰ পৰা অধিত্যকাৰ ছাদলকে, কেতিয়াবা ৬০০০ ফুট পৰ্য্যন্ত দুকাশে দেৱালৰ নিচিনা শিলৰ থিয় গ্ৰৱা হৈ থকা দেখা যায়। ওপৰে চুঙৰী পহু, পৰ্ব্বতীয়া ছাগলি জাঁপদি জুৰি পাৰ হয় তলে অন্ধ-কূপত ক্ষুৰৰ ধাৰেৰে পানী বৈ থাকে। উত্তৰ আমেৰিকাৰ কেলি-ফৰ্ণীয়া উপসাগৰত পৰা কলৰেড্ নৈৰ "ঠেক" এনেকুৱা। কিন্তু জানিব লাগে যে এই কাম অনেক কালৰ মুৰতহে হৈছে। মধ্যমাংশ

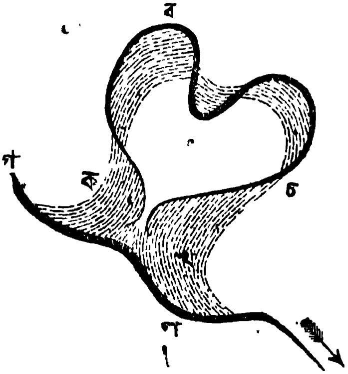
ইত্যামত ; পৰ্ব্বতীয়া ঠাইৰ পৰা নামিয়েই ইয়াক পোৱা যায়। ইয়াৰ বেগ বৰ কম আৰু গতি সৰ্পাকৃতি। যথেষ্ট পানী থাকিলে ইয়াত নাওঁ চলাব পাৰি। পাৰ্ব্বত্যাংশই অনা মাটি বালি ইয়াৰ পৰাই পাতিবলৈ আৰম্ভ কৰা হয় কিন্তু নদী-গৰ্ত্ত ঠেক বুলি ইয়াত সৰহকৈ গোট খাব নোৱাৰে ; যি অলপ চাপৰি বা চট-স্বৰূপে গোট খাই সিও ক্ৰমে ভটীয়াই যায়। সঙ্গমাংশত এখন নদী আন এখন নদীৰ সৈতে বা সাগৰৰ সৈতে মিলে। এই ঠাইতে সমুদায় উটি অহা বালি মাটি থিনি পতা হয়। সাগৰে বা প্ৰধান নদীএ উটাই নিনিলে তাত পলশ গোট খাই নতুন ভূমিৰ স্ৰজন হয়। সমুদায় বঙ্গপ্ৰদেশ ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু গঙ্গা নদীএ এই দৰে উটাই অনা মাটিৰ পৰা উৎপন্ন হয় আৰু সুন্দৰ-বনো ক্ৰমে এই দৰেই বাঢ়িব লাগিছে। ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ ভিতৰৰ মাজুলি নামে প্ৰখ্যাত দ্বীপটোও এই দৰে সুবন শিৰি নৈএ কঢ়িওৱা মাটিৰ পৰাই সজা হল বুলি ৰবিণচন চাহাবে কয়। সঙ্গমাংশত নদী প্ৰায় বহুধাৰা হয় আৰু দুই ফালে দোসোঁতা বৈ আগত সাগৰৰ সৈতে এডোখৰ ত্ৰিভূজৰ নিচিনা ভূমি পৰিবেষ্টন কৰে। এই ভূমিক "ত্ৰিকোণ-মণ্ডল" নাম দিয়া হয়। যি বিলাক নৈ সাগৰৰ দাঁতিত থকা পৰ্ব্বতৰ পৰা ওলাই সাগৰত পৰে সেই বিলাক সৰু আৰু সিহতৰ মধ্যমাংশ বুলিব পৰা এনে কোনো ভাগ নাই। সঙ্গমাংশ ভাগকো পাৰ্ব্বত্যাংশৰ পৰা ভিন্ন নেদেখি। সিহঁতৰ মুখত ত্ৰিকোণ-মণ্ডল ভূমিও নাথাকে। নৰওয়ে দেশৰ পশ্চিমলৈ বোৱা নৈ বিলাক এই শ্ৰেণীৰ।

প্ৰায় নদীৰ গৰ্ত্ত সদা সৰ্ব্বদা একে ঠাইতে নাথাকে। আসাম প্ৰদেশত "মৰ-নৈ নামে" অনেক বিল আছে। মৰি দিখৌ, মৰি-কলঙ্গ, এৰা সুতি ইত্যাদি নাম অলেখ। তিস্তা নৈ পূৰ্ব্বে জাফৰ-গঞ্জৰ ওচৰে গঙ্গা নদীত পৰিছিল কিন্তু ইংৰাজী ১৭৮৭ সনত অকস্মাৎ সেই বাট এৰি, পুবলৈ বৈ দেৱানগঞ্জৰ ওপৰে ব্ৰহ্মপুত্ৰত মিলিলহি।

পূৰ্ব্বে ব্ৰহ্মপুত্ৰ মৈমনসিঙ্গে দি ঢাকাৰ কিছু পূবে বৈছিল; এতিয়া সেই টো মৰা-সুতি। আজি কালি গোৱালগুৰ পোনে বয়। নৈয়ে বাট সলোৱাৰ উদাহৰণ অনেক দিব পাৰি। কোনো বিলাকৰ কাৰণ ভূমিকম্প আৰু আগ্নেয় গিৰিৰ উৎপাত। তাৰ কথা পাছে কোৱা হব; কিন্তু সাধাৰণ যিবিলাক পৰিবৰ্ত্তন ঘটে তাৰ কাৰণ "গড়া খহনীয়া" গড়া খহনীয়া কি বস্তু, নৈ দাঁতীৰ সকলো মানুহৰে জনা আছে। গড়া খহাৰ তিনি কাৰণ আছে। (১) পানীৰ তলত থকা খোটি সোঁতত উটি যোৱা; (২) বৰষুণৰ পানী বা দূৰৰ বিল বা খালৰ পৰা জৰি অহা পানীৰ দ্বাৰা গড়া কোমল হোৱা; (৩) পৃথিবীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ। বালি বা বোকাক থিয় খুটাৰ নিচিনাকৈ দম কৰি ৰাখিব নোৱাৰি। সিহঁতৰ মাজত সংহতি শক্তি প্ৰায় নথকাত আৰু মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ প্ৰভাৱ অৱশ্যে সিহঁতৰ পাৰ্শ বিস্তৃত হৈ অৰ্থাৎ হেলনীয়া হৈ পৰিব। গড়া টান বা শিলাময় হলে, সোঁতে ঠিক তললকে খানিলেও ওপৰত গড়া ওলমি বা লম্ব হৈ থাকিব পাৰে; কিন্তু নিজৰা পানীৰ দ্বাৰায় বা বৰষুণৰ পানীৰ দ্বাৰায় গড়া পূৰ্ব্বৰে কোমল হৈ থাকিলে, দুই তিনি নলৰ আঁতৰতো যদি তলত সোঁতে অলপকৈয়ে গোৰ খানে, তেও এদম ধানৰ তলৰ পৰা আঁতৰতে যনেকৈ গোটাদিয়েক কাঢ়ি নিলে, ওপৰৰ ধান খহি পৰে, গড়াও ঠিক সেইদৰে নিজ ভৰত খহি পৰিব। এই তিনি কাৰণৰ প্ৰতীকাৰ কৰিব পাৰিলে গড়াখহা নিবাৰণ কৰিব পাৰি। অনেকে বাঁহৰ হেঙ্গাৰ দি নৈৰ বেগ কমাই তাক নিবাৰণ কৰিবলৈ পুৰুষাৰ্থ কৰে। কিন্তু তাৰ পৰা বিশেষ ফলোদয় নহয়। গড়াখহি আপুনি হেলনীয়া হলে বা মানুহে ৪৫° মান হেলনীয়া কৰিলৈ সেই গড়াৰ ওপৰত নল, খাগৰি, গেন্ধালি বন প্ৰভৃতি পানীত নমৰা বন কিছুমান, খৰালি কালিৰ পানীৰ জুঙ্গলীৰ পৰা গড়াৰ ওপৰলকে যোৱাকৈ ৰুই দিলে বহুত উপকাৰ হবৰ সম্ভৱ। আৰু নৈৰ প্ৰচণ্ড

খাল বা বিল থাকিবলৈ দিব নালাগে থাকিলেও তাৰ পৰা নৈলৈ জান থাকিব লাগে, যাতে তাৰ পানী নিজৰি নাহি ওপৰেদি বৈ যায়। বন ৰোৱাত পানীৰ সোঁত গড়াত নালাগিব, সেই নিমিত্তে আৰু বনৰ সিপাৰ দ্বাৰা সংসক্ত হোৱা বাবে গড়াৰ মাটি উটি নোযোৱা হয়; আৰু গড়া হেলনীয়া কৰি দিলে সেইএ কোমল মাটি থাকিবৰ স্বাভাৱিক ভাৱ বুলি খহি নপৰিব। স্বভাৱতে নৈৰ যি ভাগ ওপৰত দিয়া ভাৱত আছে তাত গড়া খহা দেখিবলৈ নাই। দিখৌ নৈৰ মুখৰ পৰা দুই এক মাইল মানৰ উজনিত কেবা মাইলো এই অৱস্থাত আছে। পানী বাঢ়িলে তাত হাবিৰ গাইদি পানী পিচলি যোৱা দৰে বৈ যায়।

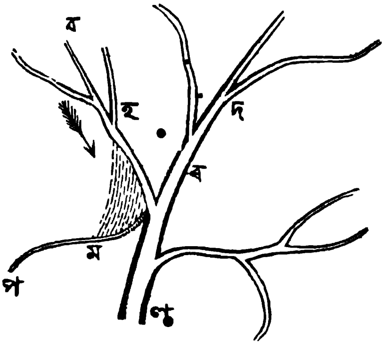
আমাৰ ঘাই কথা-সূত্ৰৰ পৰা অনেক আতৰিলোঁ। গড়া খহনীয়াই মৰ-নৈ, এৰা সুঁতি ইত্যাদিৰ কাৰণ। গড়া খহাই নৈএ একাললৈ ক্ৰমে ঠেলি যদি আন নদী বা নিজৰ এক অংশ পাই পূৰ্ব্বৰ গৰ্ভ এৰি নতুন পথেদি পোনাই যায়। ১১শ আৰু ১২শ চিত্ৰ চালে আমাৰ কথা সহজে বুজা হব। ১১ চিত্ৰৰ গ ক ব চ খ ল এক সৰ্পাকৃতি নৈ। সেই নৈৰ গ ক খণ্ডে যদি সোঁ হাতলৈ গড়া খহাই আৰু বাওঁ হাতলৈ টুপ পাতি ফুট ফুটীয়া ৰেখাৰ নিয়মেৰে বছৰে বছৰে আগ বাঢ়ি এবাৰ চ ল খণ্ডৰ খ ঠাই পায়, তেন্তে নৈএ গ ক ব চ খ ল এই বক্ৰগতি নলৈ গ ল এই বাটে দি পোনাই যাব।



একাদশ চিত্ৰ।

তেনে হলে পাঠকে ভাবিব পাৰে যে এই দৰে অন্তত নৈ গোটেইখন এ সময়ত পোন হব গৈ। কিন্তু তেনে হব নোৱাৰে। কাৰণ,

পোন হোৱা ভাগো গড়া খহি আকৌ বেকা হব পাৰে। আৰু স্বভাৱতো পূৰ্ব্বে পোন থকা নৈৰ কোনো ভাগ বেকা হোৱা দেখা গৈছে। ১২.চিত্ৰত ব হ ম প নৈৰ ম অংশে যদি বাওঁ হাতলৈ গড়া খহাই আৰু সোঁ হাতলৈ চাপৰি পাতি বছৰে পতি ফুট ফুট বেথাৰ নিয়মেৰে আগ বাঢ়ি, একালত দ ৰ ল নৈৰ ৰ ঠাই পায় তেন্তে অৱশ্যে ইখন নৈএ ব ম প এই গতি এৰি দ ৰ ল, নৈৰ গতিকে লব। কি



নদীৰ গতিভেদ।

জানি ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু তিস্তা নদীৰ গতি এই দৰেই লৰিছিল। তেনেহলে দ ৰ ল নদীএ ব্ৰহ্মপুত্ৰ, আৰু ব হ ম প নৈএ তিস্তা বুজাব।

কোনো কোনো নৈ আছে যি বাটত পৰ্ব্বতাদিৰ বাধা পালে আৰু পৰ্ব্বতৰ তলৰ মাটি কোমল থাকিলে বা কঙ্কৰ ময় হলে, সেই মাটি ধুই পৰ্ব্বতৰ তলেদি বৈ সিফালে ওলায়। এই বিলাক নদীক "অন্তঃসলিল-বাহিনী" বোলে। শুনা যায় যে ফ্ৰাঞ্চ দেশৰ ৰুণ নদী চিনেন আৰু লেকলিউচ গাৱঁৰ মাজত এই দৰে মাটিৰ তলে বৈছে। কোনো নদীৰ বাটত যদি বালিয়া মৰুভূমি থাকে তেন্তে সেই নদী বালিৰ তলে কিছুমান বাট গৈ নেদেখা স্বৰুপে বয় আৰু বালি খানিলে ওপৰতে পানী পোৱা যায়। ভাৰতবৰ্ষৰ ৰাজ স্থানৰ সৰস্বতী নদী আৰু গয়া ধামৰ ফল্‌গু নদী এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰত পৰে। দৰঙ্গ জিলাৰ জেলা আৰু লক্ষ্মী নদী দুখন্ পৰ্ব্বতৰ পৰা ওলায়েই কেৰ্বা মাইলো এই দৰে অন্তঃসলিল-বাহিনী হৈ বৈছে।

যদি কোনো পাৰ্ব্বতীয়া প্ৰদেশৰ নদী এখনে এক ওখ অধিত্যকাৰ

পৰা নামোতে জখলা খপীয়া গড়াৰ ওপৰে দি বাগৰিব লগা হয় তেন্তে এটি অপূৰ্ব্ব মনোহৰ আৰু মহৎ ৰূপ ধাৰণ কৰে। ইয়াক জল-প্ৰপাত বোলে। এটা আলি বা ভেটাৰ ওপৰে পানী ভাগি এখন ওখ পথাৰৰ পৰা দ পথাৰ এখনলৈ গলেই যদি বৰ শব্দ হয় আৰু দেখিবলৈ সুন্দৰ হয়, তেনে হলে এখন নৈ হঠাৎ থিয় পৰ্ব্বতৰ গড়াৰ ওপৰে দি আকাশৰ পৰা ভাগি পৰা দৰে পৰিলে, কিমান যে মনোৰম্য আৰু মহৎ হব তাক সহজে ভাবনা কৰি জানিব পাৰি। জল-প্ৰপাত ঠাইয়ে ঠাইয়ে অনেক আছে আৰু কোনোটো বৰ ওখ। খাচীয়া পাহাৰত, চিৰা পুঞ্জিৰ ওচৰত যি মা-স্বামী নামে জল-প্ৰপাত আছে, সি ১৮০০ ফুট ওখ। বুণ্ডেল খণ্ডৰ টনস্ নদীৰ জল-প্ৰপাত ২০০ ফুট ওখ। গইৰ্চপা নগৰৰ ওচৰত সৰবতী নদী পশ্চিম ঘাট পৰ্ব্বতৰ ওপৰে, ৮৮৮ ফুটৰ থিয় গড়াই দি বাগৰে। কাপ্তান নিউ-বলচৰ মতে এই জল-প্ৰপাতত সেকেণ্ডত ৪৬, ০০০ হাজাৰ ঘন ফুট পানী পৰে। মহাবালেশ্বৰ পাহাৰত য়ীনা নদীৰ জল প্ৰপাত ৬০০ ফুট ওখ। কাবেৰী নদীৰ জল-প্ৰপাত ৩০০ ফুট ওখ। জেম্বেজী নদীৰ ভিক্টৰিয়া জল প্ৰপাত সকলোতকৈ মহৎ। জেম্বেজী নদী প্ৰায় এক মাইল বহল হৈ বাচাল্ট প্ৰস্তৰৰ ৪০০ ফুট ওখ এক অধিত্যকাৰ ওপৰে আহি, হঠাৎ সেই অধিত্যকাৰ থিয় গড়া পাইহি আৰু তাৰ পৰা একে জাঁপত তলৰ উপত্যকাত আহি পৰে আৰু সেইএ দি পূবলৈ বৈ যায়। যদি ৪০০ ফুট ওখ অৰ্থাৎ জোৰাদিয়া ৭ জোপা কাকিনী তামোল মান ওখ এঠাইৰ পৰা বৰ বহল পানী এডৰা কলহৰ মুখে পৰাদি এমাইল যুৰি পৰেহি, তাক দেখিবলৈ কিমান মহৎ হব পাঠকে মন কৰি চাব। এই প্ৰপাতৰ পৰা যি ভাপ ধোঁৱাৰ দৰে উঠে, তাক ৭।৮ মাইলৰ পৰা দেখা যায়। নীল নদীৰ আগৰ পৰা গুৰিলকে আঠোটাৰ ওপৰ জল প্ৰপ ত লেখি পো'ৱা-হৈছে।

অনেক নদীৰ গুৰি বা মূল বিচাৰি গলে অন্তত পৰ্ব্বতৰ তলৰ পৰা নিজৰি অহা পানীৰ সুতি পোৱা যায়। এই বিলাক সুতিক জৰণী কয়, অথবা কোনো নদীৰ আদিত এটি কুণ্ড পোৱা যায় তাৰ পৰা পানী ওপৰলৈ অত্যন্ত বেগেৰে উৎক্ষিপ্ত হয়। ইয়াক উৎস বা ভুমুক কয়। উৎস আৰু জৰণীৰ মূল একে; বৰষুণ তুষাৰ আদিৰ পানী প্ৰথমে পৰিশোষণ-শীল প্ৰস্তৰে শুহি ৰাখে; পাছে তাৰ পৰা উৎস বা জৰণী ৰূপে বাহিৰ হয়। কিন্তু উৎস হবৰ নিমিত্তে পৰিশোষণ-শীল প্ৰস্তৰত কোনো বিশেষ ভাঁজ থাকিব লাগে। পাছত দিয়া ১৩শ প্ৰতিকৃতিৰ সোঁ হাতে উপত্যকা এটিৰ চিত্ৰ আছে। সেই উপত্যকা, ক আৰু খ পৰ্ব্বতৰ মাজত। নৱম অধ্যায়ত ভূ-ভাগ সম্পৰ্কে লিখা কথাত পোৱা হব যে পৃথিবীৰ ওপৰ ভাগ নানা বিধ মাটি শিল বালি ইত্যাদিৰ তৰপেৰে গঠন হইছে। ক খ পৰ্ব্বতৰ মাজৰ উপত্যকাটো তৰপ চেৰেক কঙ্কৰ, বালি, আলটীয়া মাটিৰে গঠিত; ৮, ৯, তৰপ দুটা কঙ্কৰ আৰু বালিৰ; তাৰ তলত থকা কলা তৰপ দুটা আলটীযা বা কুমাৰ মাটিৰ। দুই আলটীয়া মাটিৰ তৰপৰ মাজত থকা তৰপো কঙ্কৰৰ। পৰ্ব্বতৰ ওপৰত যি বৰষুণ পৰে তাৰ সৰহ ভাগ ওপৰে দি বৈ তেতিয়াই নৈত পৰেগৈ। কিছুমান ৮, ৯, তৰপ বিলাকত সোমাই থাকি বাৰিষাৰ পাছতো লাহে লাহে পৰ্ব্বতৰ তল ভাগৰ পৰা জ ঠাইত নিজৰি ওলায়। এইৰূপে নিজৰি ওলালে পানাৰ যি সুতি এটি হব সেইয়ে জৰণী। জৰণীত বৰষুণৰ পাছতেহে সৰহ কৈ পানী ওলায়; পাছলৈ কম হয়। আলটীয়া মাটি দুই তৰপৰ মাজত থকা কঙ্কৰ তৰপৰ মুৰ দুটা ই পোনে খ পৰ্ব্বতৰ বাওঁফালে সিপোনে ক পৰ্ব্বতৰ শিখৰত ওলাইছে। এই মুৰ দুটাত যি বৰষুণ পৰে বা তালৈ আন ঠাইৰ পৰা যি পানী বাগৰি আহে তাৰ কিছু-মান মুৰ দুটাই সোমাই দ্বিতীয় আলটীয়া মাটি তৰপৰ ওপৰে বাগৰি

আহি তাৰ চাপৰ ভাগত ক্ৰমে গোট খায়; তলত এতৰপ আলটীয়া মাটি আছে বুলি, পৃথিবীৰ অন্তৰলৈ সোমাই নাযায়। অনেক বছৰ বৰষুণ পৰি এই আলটীয়া মাটিৰ স্বাভাৱিক খালিৰ মুখলৈকে পানীৰে পৰিপূৰ্ণ হয়। তৰল পদাৰ্থৰ যে সকলো ঠাইতে সমোচ্চ থকা নিয়ম আছে, সেই নিয়মৰ বশ হৈ ওপৰৰ দ্বিতীয় তৰপ আলটীয়া মাটি নথকা হলে সম ৰেখাৰ সমানে হ্ৰদত যি দৰে থাকে সেই দৰে পানী গোট খাই এই উপত্যকাতো থাকিল হেতেন। কিন্তু ওপৰৰ তৰপ আলটীয়া মাটি বুলি, তাক পানীএ ভেদ কৰি ওপৰলৈ উঠিব নোৱাৰে। তথাপি সেই তৰপৰ সকলো ভাগতে তলৰ পানীৰ পৰা এটা উৰ্দ্ধচাপ পৰে আৰু যদি কোনো উপায়ে ওপৰৰ আলটীয়া তৰপৰ পৰা উপত্যকালৈকে এটা ফুটা হয় তেন্তে অৱশ্যে সেই ফুটায় দি পানী এখালিৰ ওপৰত তাৰ বুকত সোমৰা আন সুদা খালি এটা হেচা দি বহুৱাই লৈ, তাত ফুটা এটা দিলে পানী উঠাৰ দৰে ওপৰলৈ বেগেৰে সম ৰেখাৰ সমান ওখ হৈ উঠি আহিব। অনেক দেশত অতি দ নাদ খানোতে অৱশেষত এনে ঠাই ফুটাত বেগেৰে পানী আহি নাদ ভৰি পৰে; আৰু কেতিয়াবা মাটিৰ পৰাও কেবা হাত ওখহৈ পানী উৎক্ষিপ্ত হয়। এই বিলাক নাদক আৰ্টি-ঠীয়া নাদ কয়; কাৰণ প্ৰথমে ফ্ৰাঞ্চ দেশৰ আৰ্টিঠীয়া প্ৰদেশত এই বিধ নাদ খনা হয়। সেই দৰে, মানুহে নখনাকৈ কোনোবা প্ৰকাৰে ভূমি-কম্পত যদি এটা ফাট হয়, তেন্তে সেয়ে দি পানী উঠি স্বাভাবিক উৎস বা ভুমুক হয়। আলটীয়া মাটিৰ খালিত যিমান ওপৰলৈকে পানী থাকে সিমান ওখহৈ উৎসৰ উৎক্ষেপণ হয়; ১৩শ চিত্ৰত যদি স ম ৰেখাই খালিৰ জল সীমা বুজায় তেনে হলে উৎসৰ উৎক্ষেপণ স ম ৰেখাৰ সমান ওখ হব। উপত্যকাৰ ওপৰ ভাগ যদি স ম ৰেখাৰ সমানে হয় তেন্তে উৎক্ষেপণ দেখা নাযায়; নাদৰ মুখত পানী উত্তলি থাকিব; স ম ৰেখাত কৈ চাপৰ হলে, যিমান

চাপৰ, উৎক্ষেপণ সিমান ওখ হব। গোলাঘাটৰ ওচৰৰ নামঘৰ ছাবি পুং আৰু মুঙ্গেৰৰ সীতা কুণ্ড নামে উৎস প্ৰথম বিধৰ; আইচ-লেণ্ডৰ গাইচৰ নামে উৎস বিলাক দ্বিতীয় বিধৰ।

নৱম অধ্যায়ত বিশেষকৈ কোৱা হব যে ভূমি তলনৈ ক্ৰমে তপত; প্ৰায় ৬০ ফুটত ১০ ফা. নিৰিখে তাপ বাঢ়ি যায়। এই দৰে প্ৰায় ১৩,০০০ ফুট দত উত্তলা পানীৰ সমান তাপ আছে। পৃথিবীৰ স্তৰ-ৰূপ সন্নিবেশ প্ৰায় ৬০,০০০ ফুটৰ তললকে থকাৰ প্ৰমাণ আছে। যদি কোনো ৰূপে উৎসৰ পথ এনে তপত স্তৰৰ মাজেদি হয় তেন্তে তাৰ পানী উত্তলা পানীৰ সমান তপত পোৱা যাব। নানা বিধ স্তৰৰ মাজে আছে দেখি উৎসৰ পানী লোণ, লো, গন্ধক, চূণ ইত্যাদি নানাবিধ খনিজ বস্তুৰে মিহলি থাকে। লোণ, লো, গন্ধক, আদি মিহলি থকা পানীৰ উৎসক ঔষধীয়া উৎস কয়; কাৰণ ইয়াৰ পানীত গা ধুই মানুহে অনেক ৰোগৰ পৰা মুক্ত হৈছে। কোনো উৎসৰ পানী বিশুদ্ধও আছে। কোনো কোনোটোত চূণ ইমান থাকে যে তাৰ পানীত গছৰ ঠাল বা পাত পেলোৱা মাত্ৰ তাৰ ওপৰত চূণৰ এটা কলপ হৈ সেই বস্তু তৎক্ষণাৎ শিল যেন টান হয়। ৰোম ৰাজ্যৰ প্ৰসিদ্ধ চক্ৰবৰ্ত্তী টেজানে, ডেনিউব নৈৰ ওপৰত কাঠৰ এখন সাঁকো পাতে; সেই সাঁকো এই ৰূপেই এতিয়া শিলাময় হৈ আছে। টস্কেনি দেশৰ চেন্ট-ফিলিপ্ নগৰৰ গোটা দিয়েক উষ্ণ উৎসৰ পানীত ইমান চুন আছে যে তাত সাঁচ পেলালে তাৰ ভিতৰত ঠিক এখন শিলৰ আদর্শ তৈয়াৰ হয়। কাছাৰৰ ফালে কপিলি নৈৰ, কানত সুমিৰ নামে ঠাইত এটা তপত উৎস আছে; তাতো বিস্তৰ চুণ উঠে।

ভাৰত বৰ্ষৰ ঠায়ে ঠায়ে অনেক তপত উৎস আছে। সীতাকুণ্ড এটাইতকৈ বিখ্যাত; সীতা দেবীএ লঙ্কাৰ পৰা উভতি অহাৰ পাছত এই কুণ্ডত বুৰ দি সতীত্বৰ প্ৰমাণ কৰিছিল, এই অনুমান

কৰি তাক সীতা-কুণ্ড বোলে। আইচলেণ্ডত গোটাদিয়েক গাইচৰ নামে উষ্ণ উৎস আছে সিইঁতৰ উৎক্ষেপণ অতি আশ্চৰ্য্য। মান্য-বৰ শ্ৰীযুক্ত বাবু ৰাজেন্দ্ৰলাল মিত্ৰে, তেওঁৰ প্ৰাকৃত ভূগোলত উদ্ধৃত কৰা, তত্ত্ব বোধিনী পত্ৰীকাত দিয়া মহা গাইচৰৰ বিবৰণ আমিও পাঠকৰ উপকাৰাৰ্থে অসমীয়াত ভাঙ্গি তলত দিলো।

“তাত মাটিএ বেড়ি থোৱা এটা ডাঙ্গৰ কুণ্ড আছে; যেতিয়া স্থিৰ থাকে তাৰ পানী অত্যন্ত তপত, আৰ্চিৰ নিচিনা নিৰ্ম্মল, তাৰ পৰা সদাই ভাপ উঠি থাকে আৰু অলপ অলপ ফুট উঠে। কুণ্ডৰ মেৰ কমকৈও ১০০ হাত হব কিন্তু তাৰ পানী বৰ দ নহয় পূৰ থাকিলে ৩ হাততকৈ সৰহ পানী নাথাকে। সেঁা মাজতে কমকৈও ৫৪ হাত দ এনে এটা নাদ আছে; তাৰ ব্যাস প্ৰায় ৬ হাত কিন্তু মুখলৈ ক্ৰমে বহলহৈ কুণ্ডৰ সৈতে মিলিছেহি।

যেনেকৈ আগ্নেয় গিৰিৰ অগ্ন্যুৎপাত হয়, সেই দৰে এই প্ৰবল উৎসৰো অকস্মাৎ পানী ভাপ ইত্যাদিৰ প্ৰচণ্ড বেগে উৎক্ষেপণ হয়। প্ৰথমতে বৰ তোপৰ শব্দৰ নিচিনা ঘনে ঘনে দ গাজনী শুনা যায়, অলপৰ পাছতে ভূমিকম্প হয়; কিছু ক্ষণৰ পাছত কুণ্ডৰ পানী উত্তলি বলৈ ধৰে। অন্তত কেত খিনি ভাপ পানী অকস্মাৎ ওপৰলৈ উঠি চাৰিওফালে আছাৰ খাই পৰে। ভাপ, পানী ইমান 'ওপৰলৈ উঠে যে ১৬ মাইল মান দূৰৰ পৰাও তাক দেখি। কেবা বাৰো এই দৰে ভাপ, পানী, উঠাৰ পাছত পানীৰ এটা প্ৰকাণ্ড সোঁত, বহুত ভাপেৰে সৈতে আবৃত হৈ, কুণ্ডৰ মুখৰ পৰা বহুত ওপৰলৈ উঠে। দমে-দমে ভাপ তাৰ পৰা ঘুৰি ঘুৰি উঠি আকাশ আছন্ন কৰে। বহুত ওপৰলকে স্তম্ভকাৰে পানী উঠি কিছু দূৰত ভাঁজ লৈ ফুল-জাৰীৰ ফিৰিঙ্গটি পৰাৰ দৰে পানী খিনি ফেণ-কনিকা হৈ পৰি অপূৰ্ব্ব শোভা ধৰে। ইয়াৰ সমান সুদৃশ্য আশ্চৰ্য্য স্বাভাৱিক কাৰখণা কি হব পাৰে! কুণ্ডত উঠোতে পানীৰ ধাৰ বিলাক কেতিয়াবা ঘোৰ নীল বৰনীয়া, কেতি-

য়াবা সৌঙ্গীয়া হয়; অনেক ওপৰত পানীৰ ফেণ-কণিকা বিলাক শুকুলা ৰূপৰ বা মুকুতাৰ বৰৈৰ দৰে জিলিকি পৰে। পানীৰ ধাৰ ইমান টান 'যে তাৰ ওপৰত শিল বা চপৰা পেলালে তল নগৈ বৰং বহুত ওপৰলৈ উফৰি যায়। কিছুমান বেলি এই দৰে ওপৰলৈ পানী উঠি পাছত নিবৃত্ত হয়। তেতিয়া কুণ্ডৰ পানী সমুলি শুকাই যায়; পাছত আকৌ পানী উঠি কুণ্ড ভৰি আগৰ দৰে' স্থিৰ থাকে। এই কুণ্ডৰ পানী ইমান তপত যে ওচৰৰ মানুহে তাত মাংস সিজাই খায়। সিহঁতে এটা টৌত চেঁচা পানী দি তাত মাংস থয় আক সেই টৌ কুণ্ডৰ তপত পানীৰ ওপৰত ৰাখে। তাতেই মাংস সিজে আৰু জুইৰ আৱশ্যক নাই।" কুণ্ডক বেঢ়ি থকা যিটো মাটিৰ ঢিপৰ কথা কোৱা হৈছে, সেই ঢিপ উৎসৰ পানীৰ লগত অহা চূণ আদি বস্তু পৰি উৎপন্ন হৈছে।

সেই দ্বীপতে 'স্কটৰ' বা 'থহ' নামে আন এটা তপত উৎস আছে। তাক জোকাবলৈ বৰ ভাল; কাৰণ তাৰ বৰ খঙ্গ। এনেকৈ তাৰ নিচেই শান্ত মূৰ্ত্তি; আছে নে নাই তাৰ উম-ঘামেই নাই। কিন্তু যদি কোনো মানুহে তাৰ মুখত চপৰা দলি কিছুমান পেলাই দিএ সেই চপৰা দলি তাৰ পেটত মহা অজিন হয়। তেতিয়া ভয়ঙ্কৰ ৰূপে তৰ্জ্জন গৰ্জ্জন আৰম্ভ কৰে। পাছত এবাৰ খঙ্গেৰে এটাই খিনি চপৰা দলিয়ে সৈতে ওপৰলৈ ৪০ ফুট ওখকৈ পানীৰ স্তম্ভ এটা পঠাই দিয়ে। কিছুমান বেলি পানীৰ সোঁত ওপৰলৈ বেগেৰে বৈ আৰু দেখিবলৈ ফুল-জাৰীৰ নিছিনা হৈ পুনৰ শান্ত হয়। উত্তৰ আমেৰিকাৰ ৰকি পৰ্ব্বতৰ পূব পয়ৰাৰ পৰা ওলোৱা ইয়েলষ্টন নামেৰে মিচিচিপিৰ কৰতলীয়া নৈৰ জল-সত্ৰৰ যি গোটা দিয়েক গাইচৰ আছে সি আইচলেণ্ডৰ উৎস বিলাকতকৈও ডাঙ্গৰ আৰু মনোহৰ।

সকলো উৎসৰ পৰা সমান পানী নুঠে; আয়ৰ্লণ্ডৰ হলি-ওয়েল নামেৰে উৎসৰ পৰা মিনিটত ৫০০ মোন পানী উঠে। দেখিলে

বোধ হয় যেন মাটিৰ তলৰ পৰা এখন নৈহে ফুটি ওপৰলৈ উঠিছে কোনোটোৰ পৰা অত্যন্ত কম পানী উঠে; কোনো মতে সৰু চিৰ্চিৰিয়া জান এটিকহে তাৰ পানীএ যোৰে। সকলো উৎস চিৰোদ্গমন বা চিৰকাল পানী উৎক্ষেপণ কাৰী নহয়; কোনোটোৰ মাহ দিয়েক পানী উঠি আন কিমাহ বন্ধ থাকে। কম নগৰত এটি উৎস আছে ঘণ্টাই পতি তাৰ পানীৰ হ্ৰাস বৃদ্ধি হয়। ফ্ৰান্স দেশৰ কল-মাৰ নগৰত এটা উৎস আছে সি ঘণ্টাত আঠ বাৰ মুকলি হয় আৰু আঠ বাৰ বন্ধ হয়। ওপৰত লিখা মহা গাইচৰ আৰু থঙ্গাল উৎস দুটা ক্ষণোদ্গমন শ্ৰেণীৰ। পৃথিৱীৰ স্তৰৰ, বিশেষ ভাঙ্গৰ কাৰণে এনে ক্ষণোদ্গমন হয়। কিন্তু গাইচৰ আৰু থঙ্গ ক্ষণোদ্গত উষ্ণ উৎসৰ আন কাৰণ আছে। চূণ, বালি ইত্যাদি যি বস্তু উৎসৰ নলীৰ মাজে আহে তাৰ দ্বাৰায় নলী বন্ধ হলে উৎস বন্ধ হয়; কিন্তু সেই সোপাৰ তলত তপত পানীৰ ভাপ গোটখাই অন্তত প্ৰবল হৈ ভূমিকম্প, গৰ্জ্জন ইত্যাদি কৰি সোপা ওফৰাই পঠায়; আৰু লগত পানী কিছুমান লৈ ওপৰলৈ ওলায়। নলী এই দৰে মুকলি হলে কিছুক্ষণ উৎস উঠি থাকে; সোপা লাগিলে পুনৰ বন্ধ হয়।

পৃথিবীৰ গৰ্ভত কতবিধ আচৰিত ৰসায়নিক আৰু যৌগিক পদাৰ্থ উৎপন্ন হয়, তাৰ অন্ত নাই কোনো উৎসৰ পানীত তেল পোৱা যায়; কোনোটো বা শুদ্ধ তেলৰেই। এই তেলক সাধাৰণত কেৰচিন বা সীতা-তেল কয়। জয় পুৰৰ কালে মাকুমত সীতা-তেলৰ পুঙ্গ থকা কথা সকলোৱে জনা আছে। নিজ দেশৰ এই বিলাক স্বাভাবিক সম্পত্তিৰ মোল নজনাত আমাৰ মানুহে একোটো উপকাৰ লব জনা নাই কিন্তু উত্তৰ আমেৰিকাত এই তেলৰ পৰা লক্ষ কোটি টকা মানুহে আৰ্জিছে *। মাটিৰ তললৈ নাদ খানি এই তেলৰ

* সম্প্ৰতি মাকুমৰ তেল পুঙ্গৰ পৰাও আসাম ট্ৰেডিং ৰেল-কোম্পানীএ, বছৰেকত কম টকা লাভ কৰা নাই।

আধাৰ পৰ্শ কৰা মাত্ৰ বেগেৰে উৎস হৈ তেল ওপৰলৈ উঠে; কোনো ঠাই সীতা-তেলৰ উৎস উঠি তেলতেই একবাৰে ডুব যোৱা শুনা আছে।

ভূ-ভাগত থকাৰ দৰে সাগৰৰ তলতো উৎস থকাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। সাধাৰণতে এই বিলাক উৎস মিঠা পানীৰ। ভূমধ্যস্থ সাগৰৰ কাষৰত ফ্ৰাঞ্চ, ইটালী, জেনৰা আৰু গ্ৰীচ্ দেশৰ দক্ষিণে এনে উৎস আছে। কোনোটো ইমান ডাঙ্গৰ দেখিবলৈ বোধ হয় যেন ভূ গৰ্ভৰ পৰা একোখন ডাঙ্গৰ নদীহে সাগৰ ভেদ কৰি ওপৰলৈ উঠিছে।

পৃথিবীৰ যি যি স্বাভাৱিক দ ঠাই আছে তাত পানী গোট খালেই হ্ৰদৰ উৎপত্তি হয়। যি পৰ্য্যন্ত সেই দ ঠাইত পানী গোট খাই বাঢি এটা বাট নাপায় বা ইমান বহল নহয় যে তালৈ সোমোৱা পানীৰ জোখাৰে তাৰ পৰা ভাপ উঠি যাব পাৰে, সেই পৰ্য্যন্ত তাত পানী গোট খাই থাকে। নদীৰ সম্বন্ধে হ্ৰদ বিলাকক চাৰি বিধ কৰিব পাৰি:—

(১) যি হ্ৰদত কোনো নৈ নপৰে ও, যাৰ পৰা নোলায়ও।

(২) যত নৈ পৰে ও যাৰ পৰা ওলায়ও।

(৩) যত নৈ পৰে কিন্তু যাৰ পৰা নোলায়।

(৪) যত নৈ নপৰে কিন্তু যাৰ পৰা ওলায়।

প্ৰথম বিধ হ্ৰদৰ দেখিব পৰা, তালৈ অহা বা তাৰ পৰা ওলোৱা নদী নাথাকে। উৎসৰ মুখত কোনো বহল গাত থাকি বা মুমুৰা আগ্নেয় গিৰিৰ গহ্বৰ পানীৰে পুৰ থাকিও এই বিধ হ্ৰদ উৎপন্ন হয়। এই বিলাক অতি সৰু আৰু প্ৰায় লোণীয়া। ৰাজপুতনাৰ সম্ভাৰ হ্ৰদ আৰু বিৰাৰ প্ৰদেশৰ লুণাৰ হ্ৰদ এই শ্ৰেণীৰ। শেষোক্ত টোৰ গৰ্ভ আগ্নেয়-গিৰিৰ গহ্বৰৰ নিচিনা; তাতেই অনুমান হয় যে এই হ্ৰদ পূৰ্ব্বে আগ্নেয়-গিৰিৰ মুখ আছিল। উৎসৰ পানী যদি ইমান

সম্ভৱ হয় যে কাসৰৰ মাটিএ সুহি আৰু সূৰ্য্যই বাষ্পীভূত কৰিও ৰাকি থাকে, তেনে হলে সেই পানী উৎসৰ কুণ্ডৰ পৰা বাহিৰ হৈ চতুৰ্থ শ্ৰেণীৰ হ্ৰদ উৎপন্ন কৰে। কেতিয়াবা সাগৰে ঘূলি এৰি গলে-ও এই শ্ৰেণীৰ হ্ৰদ উৎপন্ন হোৱা আছে। ভাৰতবৰ্ষৰ চিল্কা হ্ৰদ আৰু পলিকাট হ্ৰদ ইত্যাদি সাগৰৰ দাঁতিৰ হ্ৰদ বিলাক সাগৰে এৰা ঘূলি মাত্ৰ। সাগৰৰ পৰানো কিৰূপে ঘূলি এৰা পৰি হ্ৰদ উৎপন্ন হয় তাৰ বিশেষ বিবৰণ ৮ম অধ্যায়ত দিয়া হব।

চতুৰ্থ শ্ৰেণীৰ হ্ৰদত যদি এখন নৈ পৰেহি নতুবা এখন নৈ বৈ আহোতে বাটত অনেক গুণে বহল আৰ আপেক্ষিক দ জল-সত্ৰৰ এখণ্ড পায়হি, তেন্তে সেই ঠাইত নৈ বিস্তাৰিত হৈ দ্বিতীয় বিধৰ হ্ৰদ উৎপন্ন কৰে। এই বিধ হ্ৰদ মিঠা, ওপৰৰ দুই বিধতকৈ বহল; আৰু ডাঙ্গৰ নদী বিলাকৰ সৈতে তাহঁতৰ সংযোগ আছে। সুইজ-লেণ্ড, আৰু উত্তৰ আমেৰিকাৰ সকলো হ্ৰদ আৰু আশিৰিয়াৰ বৈকাল হ্ৰদ এই বিধৰ। সকলোৰে মাজত চুপিৰীয়াৰ হ্ৰদ ডাঙ্গৰ। কাস্পীয়ান হ্ৰদ, আৰাল হ্ৰদ, মৰু হ্ৰদ, পাৰস্য দেশৰ উৰুমীয়া হ্ৰদ প্ৰভৃতি তৃতীয় শ্ৰেণী ভুক্ত। ইহঁতৰ পানী লোণীয়া। তাৰ কাৰণ স্পষ্ট আছে। এই বিলাক হ্ৰদত পৰা নৈ বিলাকে মাটি ধুই থাৰ, লোণ আনি হ্ৰদত থয়। হ্ৰদৰ পৰা বিশুদ্ধ পানী ভাপ হৈ উঠি যায়, লগত অহা সকলো লোণ থাৰ বৈ ৰায়। এই দৰে এই শ্ৰেণীৰ হ্ৰদত লোণ পৰিমাণ ৰাঢ়ি যাব লাগিছে। মৰু হ্ৰদত পানীৰ শত কৰা ২০ ভাগ লোণ। তাত প্ৰাণী বাস কৰা সম্পূৰ্ণ অসাধ্য। এই নিমিত্তেই সেই হ্ৰদৰ নাম তেনে দিয়া হৈছে। অনুমান হয়, এসময়ত জোৰ-ডান নদী লোহিত সাগৰত পৰিছিল কিন্তু ভূমিকম্প আদি পাৰ্থিব উৎপাতত মৰু হ্ৰদৰ দক্ষিণে থকা পেট্ৰিয়া মৰু ভূমি লোহিত সাগৰৰ তলৰ পৰা উঠে। তেতিয়াৰ পৰা লোহিত সাগৰে সৈতে জোৰডান নদীৰ সম্পৰ্ক গুছিল আৰু তাৰ পানী গোট খাই

মৰু হ্ৰদ উৎপন্ন হ'ল। নতুনকৈ উৎপন্ন হোৱা সেই মৰু হ্ৰদ ক্ৰমে শুকাই সাগৰৰ জল সীমাত কৈ চাপৰ আৰু বেচি লোণীয়া হ'বলৈ ধৰিলে। এতিয়া তাৰ পানী সমুদ্ৰ জল-সীমাতকৈ ১,৩১২ ফুট চাপৰত আছে। কাস্পীয়ান আৰু আৰাল হ্ৰদো পূৰ্ব্বে কৃষ্ণ সাগৰৰ সৈতে সংলগ্ন আছিল আৰু মৰু হ্ৰদৰ দৰেই তাৰ পৰা ভিন্ন হয়। ভিন্ন হবৰ পৰা দুই হ্ৰদলৈ নৈ বিলাকে অনা পানীতকৈ সিহতৰ পৰা বেচি বা কম পানী ভাপ রূপে আকাশলৈ উঠা অনুসৰি, এই দুই হ্ৰদৰ জলসীমা কৃষ্ণ সাগৰৰ জল সীমাত কৈ চাপৰ বা ওখ হৈছে। কৃষ্ণ সাগৰৰ জল সীমাতকৈ কাস্পীয়ান হ্ৰদৰ পানী ৩৩½ ফুট ওখ। হ্ৰদৰ ভিতৰত কাস্পীয়ান হ্ৰদ সকলোত কৈ ডাঙ্গৰ। দ্বিতীয় শ্ৰেণীৰ হ্ৰদৰ পৰা ওলোৱা নৈ শুখাইও এই বিধ হ্ৰদ উৎপন্ন হয়। লাডাখ প্ৰদেশৰ পেঙ্গঙ হ্ৰদ এই দৰে হোৱাৰ সম্ভৱ। সিন্ধুনদীৰ বান সম্পৰ্কে কওঁতে, পৰ্ব্বতৰ শিখৰ খহি কোনো জুৰি বন্ধ হৈ এবিধ হ্ৰদ উৎপন্ন হয় বুলি পূৰ্ব্বে কোৱা হৈছে। কোনোটো হ্ৰদ কাসৰৰ পৰ্ব্বতৰ জুৰি এটাই মাটি আনি তাৰ প্ৰধান নদী ভেটা দিয়াতো উৎপন্ন হোৱা আছে। ৰাস্কু প্ৰদেশৰ চাও-মুৰাৰি নামে হ্ৰদ এই দৰে উৎপন্ন হয়। নতুবা পুৰণা কালৰ চিৰ-নিহাৰ-বাহু খনা পৰ্ব্বতৰ গহ্বৰ পানীৰে ভৰিও হ্ৰদ উৎপন্ন হয়। হিমালয় পৰ্ব্বতৰ হ্ৰদ বিলাক এই তিনিৰ কোনো এটা উপায়ৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হৈছে। কাৰো কাৰো মতে উত্তৰ আমেৰিকাৰ এটাই বিলাক হ্ৰদক, ফিন্‌লেণ্ড, আলপচ্ পৰ্ব্বতৰ হ্ৰদ বিলাকক, স্কটলেণ্ড, আয়ৰলেণ্ড আৰু কম্বৰলেণ্ড প্ৰভৃতিৰ হ্ৰদ বিলাককো আগৰ দিনৰ চিৰ-নিহাৰ বাহুএ এই দৰে উৎপন্ন কৰিছে।

চতুৰ্থ প্ৰকৰণ।

ক্ষিতি।

অষ্টম অধ্যায়।

ভূ-ভাগৰ বাহ্যিক-গঠন আৰু সন্নিবেশ।

আগে উল্লেখ কৰি অহা হৈছে যে পৃথিবীৰ এক চতু-ৰ্থাংশ ঠাই সমুদ্ৰৰ ওপৰে ওলায় আছে, তাকে ভূ-ভাগ বুলি জনা আছে। ভূ-ভাগ পৃথিবীৰ ওপৰত সমভাৱে কা নাই অৰ্থাৎ এফালে সৰহকৈ আন ফালে নিচেই কমকৈ াছে। যাতে সৰহভাগ ভূমি একে গোলাৰ্দ্ধত পৰে এনেকৈ সমু-ায় পৃথিবীক দুই খণ্ড কৰিব পাৰি। ভূমি গোলাৰ্দ্ধৰ মেৰু বা কেন্দ্ৰ :গ্ৰেটব্ৰিটেন দ্বীপত পৰিব। পানী গোলাৰ্দ্ধৰ মেৰু বা কেন্দ্ৰৰ স্থান নবজিলণ্ডৰ দক্ষিণে থকা এণ্টিপডিচ বা পাদবিপক্ষ দ্বীপত পৰিব। পানী গোলাৰ্দ্ধত দক্ষিণ আমেৰিকাৰ শেষৰ খণ্ড, অষ্ট্ৰেলিয়া আদি স্থিৰ সমুদ্ৰৰ দ্বীপ বিলাক আৰু কুমেৰুৰ চাৰিও ফালে থকা সম্ভাবিত ভূমি খণ্ডৰ বাহিৰে সমুদায় পানী।

	বৰ্গমাইল
ভূমি গোলাৰ্দ্ধত ভূমিৰ পৰিমাণ	৪,৬৬,০০,০০০
ঐ পানীৰ ঐ	৫,১৭,০০,০০০
পানী গোলাৰ্দ্ধত ভূমিৰ পৰিমাণ	৫৩,০০,০০০
ঐ পানীৰ ঐ	৯,৩০,০০,০০০
মুঠতে পানীৰ পৰিমাণ	১৪,৪৭০০,০০০
মুঠতে ভূমিৰ ঐ	৫,১৯,০০,০০০
মুঠতে সমুদায় পৃথিবী পৃষ্ঠৰ পৰিমাণ	১৯,৬৬,০০,০০০

অনেক অসম ভাৱে ভূমি ভাগ থকাত, অনেকে অনুমান কৰে যে পানী গোলাৰ্দ্ধৰ তলৰ মাটি তৰপ বিলাক ভূমি, গোলাৰ্দ্ধৰ তলৰ বিলাকত কৈ ঘন; নহলে পৃথিবীৰ ভাৰ কেন্দ্ৰ আৰু ৰৈখিক কেন্দ্ৰ একে হব নোৱাৰে।

ভূমি-ভাগক সমুদ্ৰই প্ৰধান দুইখণ্ড কৰিছে:—প্ৰাচীন পৃথ্বী আৰু নতুন পৃথ্বী; প্ৰত্যেক পৃথ্বীখণ্ডেই এটি এটি মহাদ্বীপ আৰু অপেক্ষাকৃত দুটা সৰু দ্বীপৰ সংযোজনৰ পৰা উৎপন্ন। আশিয়া, ইউৰোপ, এই দ্বীপ আফ্ৰিকা দ্বীপৰ সৈতে সুয়েজ যোজকৰ দ্বাৰা সংলগ্ন হৈ প্ৰাচীন পৃথ্বী হৈছে; আৰু উত্তৰ আমেৰিকা দক্ষিণ আমেৰিকাৰে পানামা যোজক দি গোটখাই নতুন পৃথ্বী সম্পূৰ্ণ কৰিছে। দুই পৃথ্বীখণ্ড অনেক বিষয়ত অমিল। প্ৰথম, প্ৰাচীন পৃথ্বীৰ দুই দ্বীপ যোগ কৰোতা সুয়েজ যোজক বালিময় সমস্থল আৰু অনেক কালৰ পূৰ্ব্বে তাৰ ওপৰত সাগৰ আছিল। আফ্ৰিকাক এৰি এই পৃথ্বি খণ্ডৰ পৰ্ব্বত শ্ৰেণীৰ দণ্ড পূবা-পশ্চিমা বা নিৰক্ষবৃত্তৰ সৈতে সমান্তৰাল; আফ্ৰিকাৰ সৈতে ধৰি সমুদায় পৃথ্বী-খণ্ডৰ ওখ ঠাই পশ্চিম ফালে আছে। নতুন পৃথ্বীৰ দিশো উত্তৰা-দক্ষিণা কিন্তু প্ৰাচীন পৃথ্বীৰ দিশ নৈঋত্য-ঈশান এই দুই পৃথ্বীখণ্ডত বাস কৰা প্ৰাণী বিলাকৰো অনেক ভেদ আছে; তাকপাছে বৰ্ণোৱা হব।

ইউৰোপ যদিও প্ৰাকৃত বিষয়ত আশিয়াৰ সৈতে একে, ইউৰাল পৰ্ব্বত আৰু কাস্পিয়ান হ্ৰদৰ মাজেদি ইউৰোপৰ পৰা আশিয়ালৈ আহিলে যদিও এখন নতুন ঠাইত সোমোৱা যেন নালাগে, যদিও 'ষ্টিপিচ' নামে একে খন সমস্থলেই আশিয়ীক ৰুশিয়াৰ পৰা ইউৰোপান ৰুশিয়ালৈ বিস্তৃত আৰু ইউৰাল পৰ্ব্বতৰ দুই কাসৰে দেশৰ প্ৰাকৃতিক নক্সা একে তথাপি ব্যবহাৰিক ভূগোলত ইউৰোপ খন স্বকীয়া মহাদেশ বুলি গণ্য হয় অৰ্থাৎ ৰাজকাৰ্য্য, বাণিজ্য ইত্যাদিৰ সুবিধা চাই আৰু তাত বাস কৰা মানুহৰ বিভিন্নতালৈ মন কৰিলে

এনে ভাব হয়। কিন্তু যথাৰ্থত কব লাগিলে ভাৰতবৰ্ষ, আৰব এই বিলাকৰ নিচিনা ইউৰোপো আশিয়াৰ এক উপদ্বীপ মাত্ৰ কেৱল তাৰ এটাই কিটা উপদ্বীপত কৈ ইউৰোপান উপদ্বীপটো ডাঙ্গৰ। সচৰাচৰ চলি অহা নামাৱলিক লৰাব নুখুজি, আমিও ইউৰোপক সুকীয়া মহাদেশ বুলি ধৰিলো। এই দৰে প্ৰাচীন মহাদ্বীপত তিনি মহাদেশ—আশিয়া, আফ্ৰিকা, ইউৰোপ। নতুন মহাদ্বীপত দুই—উত্তৰ আমেৰিকা আৰু দক্ষিণ আমেৰিকা। এই দুই মহাদ্বীপৰ মাজৰ অষ্ট্ৰেলিয়াকো এক মহাদেশ বুলিব পাৰি। সৰ্ব্বমোট ৬ খন মহাদেশ পৃথিবীৰ ওপৰত আছে।

অষ্ট্ৰেলিয়া সকলোতকৈ সৰু; তাৰ পৰিমাণ ৩২,০০,০০০ বৰ্গ মাইল; ইউৰোপ তাৰ ১৷৷ গুণ, আফ্ৰিকা ৪ গুণ; আমেৰিকা ৪৳ গুণ আৰু আশিয়া ৪৳ গুণ মান হব। পৃথিবীৰ সমুদায় সৰু সৰু দ্বীপৰ পৰিমাণ বা জোখ অষ্ট্ৰেলিয়াই হয়। প্ৰত্যেক মহাদেশক হ্ৰদ, নদী, পৰ্ব্বত-শ্ৰেণী, উপসাগৰ প্ৰভৃতি স্বাভাৱিক প্ৰতিবন্ধক কৰোতা বস্তু বিলাকে ভাগ ভাগ কৰি নানা দেশ কৰিছে। অনেক স্থলত ব্যৱহাৰৰ নিমিত্তে প্ৰাকৃতিক দেশৰ সীমাই সীমা হয়। উপদ্বীপ বিলাক মহা দেশৰ শাখা প্ৰশাখা স্বৰূপ। প্ৰত্যেক মহাদেশত সৰহ বা তাকৰ কৈ উপদ্বীপ আছে, কিন্তু ইউৰোপত সকলোতকৈ সৰহ, আফ্ৰিকাত সকলোতকৈ তাকৰ। এই কাৰণেই ইউৰোপ সকলোতকৈ বানিজ্য আৰু সভ্যতাত আগ। কাৰণ, সাগৰ ও সমুদ্ৰ বেপাৰৰ বৰ আলি; আৰু সভ্যতা বেপাৰৰ লগৰীয়া; যি ঠাইত সৰহ উপদ্বীপ থাকে তাত সাগৰ অনেক ভিতৰলৈকে প্ৰবেশ কৰে বুলি প্ৰায় কোনো ভাগ সাগৰৰ পৰা বহু আঁতৰ নহয়। ইউৰোপৰ উত্তৰত জটলেণ্ড, মেকচিকত য়ুকাটান এই দুই উপদ্বীপৰ বাদে সকলো প্ৰধান উপদ্বীপ বিলাক মহাদেশৰ পৰা দক্ষিণলৈ ওলোৱা আৰু সেই দুইত বাজে সকলোটি পৰ্ব্বতময়; পৰ্ব্বত বিলাকে উপদ্বীপৰ দিশলৈ

সাৰি পাতি আছে। জটলণ্ড আৰু যুকাটান সমস্থল পলগুৰা মাটিৰ।

পৃথিবীৰ পৰ্ব্বত আৰু ওখ ঠাই বিলাকৰ সন্নিবেশ দেখিলে এনে বোধ হয় যেন স্থিৰ-সমুদ্ৰ আৰু ভাৰত সমুদ্ৰ বেঢ়ি ৰাখিবৰ নিমিত্তে স্বভাৱে পৃথিবী যোৰাকৈ মাটি আৰু শিলৰ এটা গৰ সাজি থৈছিল; কিন্তু কালক্ৰমে অনেক ঠাইত ভগ'ত ওপৰ ভাগ অসমান হৈ আছে। যতে যতে ভাগিছে মাত্ৰ সেই বিলাক ৰাটেদি এই দুই সমুদ্ৰৰ ফাললৈ থিয় আৰু ৰাহিৰলৈ অৰ্থাৎ আট্লাণ্টিক সমুদ্ৰ আৰু সুমেৰু সমুদ্ৰৰ ফাললৈ ক্ৰমে হেলনীয়া। ই হ্বৰণ অন্তৰীপৰ পৰা আৰম্ভ হৈ পৰ্ব্বতাকাৰে আমেৰিকাৰ পশ্চিম কাসৰে গৈ এলিউটীয়ান দ্বীপ ব্যূহৰ ওপৰে আশিয়ালৈ পাৰ হৈছে। আৰু তাৰ পৰা কামস্কটকাই দি আশিয়াৰ মাজে মাজে অধিত্যকা পৰ্ব্বত আদিৰ ৰূপ ধাৰণ কৰি আফগানিস্থান আৰু পাৰস্যতে দুই শাখা হয়। এক শাখা আশিয়া মাইনৰে দি ইউৰোপলৈ যায়, আন শাখা আৰব অধিত্যকা আৰু মিশৰ দেশৰ পৰ্ব্বত স্বৰূপে আফ্ৰিকালৈ পাৰ হয়; তাৰ পৰা আফ্ৰিকাৰ পূবে-পূবে গৈ আবিচিনিয়াৰ আৰু দক্ষিণ আফ্ৰিকাৰ অধিত্যকা বুলি প্ৰকাশ পাই, উত্তমাশা অন্তৰীপত অন্ত হৈছে।

পৰ্ব্বত বিলাক পৃথিবীৰ ৰাজ-হাৰৰ নিচিনা। সিহতৰ দিশৰ ওপৰতে দেশ বিলাকৰ দিশ নিৰ্ভৰ কৰে। ইউৰোপ আশিয়া পূবা-পশ্চিমা; এই নিমিত্তে তাৰ পৰ্ব্বত শ্ৰেণীৰ দণ্ডও পূবা পশ্চিমা। এই দণ্ডৰ নিচেই পশ্চিম অংশ পিৰেনিজ, তাৰ পূবে আল্পচ পৰ্ব্বত শ্ৰেণী, তদনন্তৰ কাৰ্পেথিয়ান ট্ৰেনচিলভেনিয়ান, আৰু বল্কান পৰ্ব্বত-শ্ৰেণী। তাৰ পাছত এই দণ্ডই কন্ষ্টেন্টিনোপলত সাগৰ পাৰ হৈ টৰচ আৰু ককেচচ্ নাম লৈ আশিয়াত প্ৰথমে ওলায় তাৰ পৰা গৈ পাৰস্য আফগানিস্থানত চাপৰ হৈ পৰ্ব্বতীয়া ঠাই হৈছে। হিন্দুকুশ আৰু হিমালয় পৰ্ব্বত শ্ৰেণী এই দণ্ডৰ সৰ্ব্ব প্ৰধান

ভাগ। সৰ্ব্ব শেষত তাৰ পূৰ্ব্ব অংশ স্বৰূপ এশ্ৰেণী পৰ্ব্বত হিমালয়ৰ পৰা চীন দেশৰ মূৰলকে থকা অনুমান হয় কিন্তু চীন দেশৰ ৰাজ শাসন ইমান সংশয় পূৰ্ণ যে বিদেশী মানুহক সেই ঠাই বিলাকে চাবলৈ যাব নিদিএ এই নিমিত্তে তাৰ বিষয়ে ভালকৈ একো জনা নাযায়। এই দণ্ডৰ পৰা নানা শাখা প্ৰশাখা ওলাইছে। মহাদেশৰ শাখা স্বৰূপ উপদ্বীপ বিলাকৰ দিশেই সেই বিলাক পৰ্ব্বত শাখাৰ দিশ। স্পেইন-দেশৰ পৰ্ব্বত বিলাক পিৰেনিজৰ শাখা, এপিনাইন্‌চ্‌ পৰ্ব্বত আলপচ্‌ পৰ্ব্বত শ্ৰেণীৰ শাখা। ইউৰাল পৰ্ব্বত শ্ৰেণী আল্টাইপৰ্ব্বত, আৰু কৈলাস (কিউন লন্‌) পৰ্ব্বত এই দণ্ডৰ উত্তৰ শাখা আৰু চলিমান, হালাশ্ৰেণী, আৰাশ্ৰেণী, আশিয়াত থকা দক্ষিণ শাখা। সমুদায় আমেৰিকাক উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলকে সেই মহাদেশৰ দিশেদিশে এক পৰ্ব্বত শ্ৰেণীএ অবিচ্ছেদে আক্ৰান্ত কৰিছে। আৰু তাৰ শাখা স্বৰূপ এলেঘেনি পৰ্ব্বত আৰু ব্ৰেজীলৰ পৰ্ব্বত শ্ৰেণীএ ভূমক কিছু পূৱলৈ ঠেল আগবঢ়াই থৈছে। আফ্ৰিকা, আৰব, ভাৰতবৰ্ষৰ দক্ষিণাত্য, আৰু অষ্ট্ৰেলিয়া এই বিলাক ঠাইৰ পৰ্ব্বত বিলাকৰ ভাৱ ওপৰত লিখা চাৰি মহাদেশৰ পৰ্ব্বত বিলাকৰ নিচিনা নহয়। ইয়াৰ পৰ্ব্বত বিলাক ভূমিৰ কাসৰ দিশে দিশে অৱস্থিতি কৰি সেই বিলাক ঠাইক প্ৰায় সম্পূৰ্ণে বেঢ়ি থৈছে।

পৰ্ব্বত দুবিধ :—এবিধৰ ওপৰ ভাগ যদিও কুঁজা তথাচ বৰ ওখ-চাপৰ নহয়, তৰপা তৰপি মাটিৰে ঢকা, আৰু গছ গছনিৰে ভৰি প্ৰায় সম্পূৰ্ণে সোঁজীয়া আৰু দেখিবলৈ সেই নিমিত্তে বৰ মনোহৰ। দ্বিতীয় বিধৰ ওপৰ ভাগ অত্যন্ত অসমান; কোনো ঠাইত দলৰ চূড়াৰ নিচিনা জোঙা; কোনো ঠাইত ঘূৰনীয়া বা কাচি-দলীয়া বা ভগা বস্তুৰ মূৰৰ স্বৰূপ নানা ভঙ্গি ধৰা। এই বিধ পৰ্ব্বত খণ্ডিত বা অখণ্ড এটা বৃহৎ টকলা শিল মাত্ৰ। এই দুই বিধৰে আধা

আধিকৈ স্বভাৱ থকা আৰু তৃতীয় এবিধৰ নাম কৰিব পাৰি। প্ৰথম বিধত আসাম দেশৰ সকলো পৰ্ব্বত বিলাক পৰে। দ্বিতীয় আৰু তৃতীয় বিধত হিমালয় পৰ্ব্বত, এণ্ডিচ্ পৰ্ব্বত, আলপচ্ শ্ৰেণী প্ৰভৃতি ডাঙ্গৰ-ডাঙ্গৰ পৰ্ব্বত বিলাক পৰে। যথাৰ্থতে সকলো পৰ্ব্বত, পৰ্ব্বত কিয় ! সমুদায় পৃথিবীৰ তল শিলাময়। দুই শ্ৰেণীৰ পৰ্ব্বতৰ মাজত প্ৰকৃত ভিন্ন এই যে এবিধৰ ওপৰৰ সহস্ৰ ফুট তৰপীয়া মাটি বিলাক, বায়ু আৰু পানীৰ বলৰ দ্বাৰাই ক্ষয় পাই, এতিয়া সিহঁতৰ তলৰ জকা স্বৰূপে টকলা শিল ওলাই আছে ; আন বিধৰ মাটিৰ তৰপ বিলাক ক্ৰমে ক্ষয় হৈছে কিন্তু সম্পূৰ্ণ নাইকিয়া নাই হোৱা এক সময়ত হব। প্ৰায় সকলো পৰ্ব্বত এফাললৈ হেলনীয়া আৰু আন ফাললৈ থিয়। পৰ্ব্বত বিলাক প্ৰায় অকল সৰীয়া হৈ নাথাকে ; কেবা সাৰিও হৈ থাকে আৰু মাজলৈ এসাৰিত কৈ এসাৰি ক্ৰমে ওখ। পৰ্ব্বতৰ সাৰি বিলাকৰ পৰা আকৌ শাখা পৰ্ব্বতৰ সাৰিও থাকে আৰু দুই সাৰিৰ মাজত একোখন নৈ বা জুৰি বয়।

পূৰ্ব্বে কৈ অহা হৈছে বায়ুমণ্ডল ওপৰলৈ ক্ৰমে চেঁচা আৰু নিৰক্ষ বৃত্তৰ ওপৰত চিৰ-নিহাৰ-সীমা সকলোতকৈ ওখ আৰু তাৰ পৰা উত্তৰ-দক্ষিণলৈ ক্ৰমে নামি, মেৰু বৃত্ত দুইৰ কাসৰত সাগৰে সৈতে মিলিছে। এই নিমিত্তে যি কোনো পৰ্ব্বত চিৰ-নিহাৰ-সীমাৰ ওপৰতকৈ ওখ হৈছে তেনে কোনো এটা পৰ্ব্বততে অক্ষাংশৰ পৰা মেৰুলকে যি যি দেশ থাকে সেই সকলো দেশৰ প্ৰাকৃত-ধৰ্ম্ম অৰ্থাৎ হাৱা-পানী আৰু উদ্ভিজ প্ৰাণী সকলো পোৱা যায়। হিমালয় পৰ্ব্বতৰ গোৰত ভাৰতবৰ্ষৰ মহা জহ অনুভৱ কৰিবলৈ পোৱা যায় আৰু তাৰ উদ্ভিজ প্ৰাণীও ভাৰত বৰ্ষৰ বিলাকৰ নিচিনা। মাজ ভাগত ইউৰোপৰ গছ গছনি আৰু জন্তু দেখিবলৈ পোৱা যায় ; ওখ শিখৰ বিলাক চিৰ কাল তুষাৰেৰে আবৃত। সেই বিলাক ঠাই দেখিলে সুমেৰুৰ বৰফাবৃত্ত প্ৰদেশ বিলাকলৈ মনত পৰে আৰু

তাৰ দৰেই প্ৰায় উদ্ভীজ জীৱ শূন্য। ওখ পৰ্ব্বতৰ ওপৰত উঠিলে চাৰিও ফালৰ স্বভাৱ কেনে দেখি মণ্টব্লেঙ্ক আৰোহণ কৰা কথাৰ পৰা কিছু বুজা যাব পাৰে। তলত আন এটা পৰ্ব্বতাৰোহণৰ বিষয়ে যি লিখা হৈছে তাৰ পৰা কিছু বিশেষকৈ জনা হব।

জনচেৰেক ইংৰাজে প্ৰমাণ কৰিবৰ অৰ্থে টেনেৰিফ পৰ্ব্বত আৰোহণ কৰিছিল। তেওঁবিলাকে এক মাইল মান উঠি এডোখৰ ঘন কুঁৱলিৰ মাজত সোমাল গৈ; তেতিয়া তেওঁবিলাকৰ কাপোৰ কানি সেমেকিল কিন্তু সেই কুঁৱলি ক্ষণ-স্থায়ী। কুঁৱলি গলত ৰ'দ পালে। তাৰ পাছত আকৌ কুঁৱলিএ ছাটিলে; দ্বিতীয় বাৰ আকৌ ৰ'দ। এই দৰে ভয়ানক ধুমুহাৰ লগত কুঁৱলিৰ মাজে মাজে ৰ'দ পাইছিল, ডাৱৰেই ইথনৰ পাছত সিথন অলপ সময়ৰ অন্তৰে অন্তৰে বতাহত উড়ি গৈ কুঁৱলি যেন লাগিছিল। এইৰূপে কুঁৱলিৰ আৰু ৰ'দৰ পৰিবৰ্ত্তন পাই পোৱা মাইল মান উঠিল। তাৰ পাছত ডাৱৰ তলত ৰ'ল। যেতিয়া পৰ্ব্বতৰ শিখৰ পালে তাৰ পৰা চাই দেখে যে পৃথিবী সম্পূৰ্ণে অদৃশ্য; তাৰ পৰিবৰ্ত্তে এক বিস্তীৰ্ণ অপাৰ তৰঙ্গ পূৰ্ণ শুকুলা সমুদ্ৰ আছে; তাৰ ওপৰত অকল-সৰীয়া হৈ তেওঁবিলাক থকা পৰ্ব্বতৰ শিখৰ থিয় হৈ ওলাই আছে। পূৰ্ব্বে যি পৃথিবীৰ কোলাহল শুনিবলৈ পাইছিল এতিয়া সি সম্পূৰ্ণ নিস্তব্ধ যেন বোধ হল। আগৰ দৰে তেও বিলাক এতিয়া কুঁৱলিৰে সৈতে আচ্ছন্ন হোৱা নাই কিন্তু প্ৰখৰ ৰৌদ্ৰ কিৰণ আৰু নিৰ্ম্মল আকাশ পাই তেওঁবিলাকৰ মন প্ৰফুল্ল হ'ল। শৰীৰৰ যি অংশত ৰ'দ পৰিছিল তাত অত্যন্ত ৰূপে ৰ'দে ধৰিছিল কিন্তু যি ভাগ ছাঁত আছিল তাত ভয়ানক জাৰ লাগিছিল। এই শিখৰ ১২,২৩৬ ফুট বা ২।০ মাইলতকৈও অলপ ওখ। তলত যি শুকুলা সমুদ্ৰ তেওঁবিলাকে দেখা পাইছিল সি ধোঁৱাময় ডাৱৰৰে বা মেঘেৰে আচ্ছন্ন হোৱা আকাশ; পৰ্ব্বতৰ মেঘ থকা ওখ ঠাই পাওতে খনচেৰেক মেঘ দেখা পাইছিল; অলপৰ পাছত

ডাৱৰ চঁলি সম্পূৰ্ণ আকাশক আচ্ছন্ন কৰিলে। পৰ্ব্বতৰ পৰা নামি আহি শুনে যে তেওঁবিলাক উঠাৰ পাছত ভৈয়ামত বৰ তুফান আৰু বৰষুণ হৈ গল। ভাৰতবৰ্ষৰ আগৰ মানুহ বিলাকে এই কথা উত্তমৰূপে জানিছিল। হিমালয় পৰ্ব্বতৰ ওপৰ প্ৰদেশলৈ উঠি, ঋষি সকলে বাৰিষাৰ বৰষুণৰ আপদ সৰাকথা কালিদাসে কুমাৰ সম্ভৱত কৈ গৈছে। পৰ্ব্বতেই স্বভাৱৰ ক্ষমতা আৰু মাহাত্ম্য প্ৰকাশ কৰাৰ প্ৰধান ঠাই। অনেক কবিএ পৰ্ব্বতৰ বিষয়ে লিখি গৈছে; এই ক্ষুদ্ৰ পুথীত তেনে বাহুল্য বৰ্ণনা দিবৰ নিমিত্তে ক্ষান্ত থাকিলোঁ।

প্ৰাচীন পৃথ্বীৰ পৰ্ব্বত দণ্ডৰ উত্তৰে আৰু নতুন পৃথ্বীৰ পৰ্ব্বত দণ্ডৰ পূবে অনেক ঠাইত বিস্তীৰ্ণ সম থল আছে। আশিয়াৰ সাইবেৰীয়া, ইউৰোপৰ সমুদায় ৰুশিয়া আৰু জৰ্ম্মানিৰ এক অংশ কাস্পীয়ান হ্ৰদৰ উত্তৰ প্ৰদেশ বিলাক সমথল। শেষোক্ত সমথলৰ নাম ষ্টিপিচ্ আৰু সাইবেৰিয়াৰ সমথলৰ উত্তৰ ভাগৰ নাম 'তন্দ্ৰা'। উত্তৰ আমেৰিকাৰ হড্চন উপসাগৰৰ চাৰিও কাসৰত ২০০ ৰ পৰা ৭০০ মাইললৈকে যুৰি এক বৃহৎ সমথল আছে। এলেঘেনী আৰু ৰকি পৰ্ব্বতৰ মাজত 'প্ৰেৰী' বা 'চাবানা' নামে এক সমথল আছে; সি সম্পূৰ্ণে সহস্ৰ সহস্ৰ মাইল যোৰাকৈ বঁতা-খেৰ ডুলু এনেকুৱা বনেৰে ঢকা। দক্ষিণ আমেৰিকা প্ৰায় সম্পূৰ্ণে সম থলৰেই।

সাইবেৰিয়াৰ নদীৰ সম্পৰ্কে কওঁতে লিখা হৈছে যে তাৰ নৈ বিলাকৰ মুখত বৰফৰ ভেটা থকা বাবে পানী ওফন্দী গোটেই দেশক সাগৰলৈকে জলাহ আৰু পিটনি কৰি থয়। এই কাৰণেই সেই খণ্ডৰ নাম তন্দ্ৰা। যি অলপ বাম মাটি আছে, সি প্ৰায় টকলা আৰু এবিধ শেলাই আৰু বৰফৰ দ্বাৰা প্ৰায় বাৰেও মাহ ঢকা থাকে। ষ্টিপিচ নামে সমথলৰ স্বভাৱ ঋতু অনুসৰি ,লৰ হয়। বসন্ত কালত সৌতীয়া ঘাঁহেৰে অপাৰ সাগৰ হৈ থাকে। জহৰ আৰম্ভত ঘাঁহবিলাক ৰ'দত-ডেই টকলা মাটি ওলায়। জাৰ কালি ছ-মাহ সম্পূৰ্ণে

তুষাৰেৰে আবৃত থাকে। অৰ্থাৎ বননিৰ সাগৰৰ ঠাইত কপাহৰ নিচিনা শুকুলা তুষাৰৰ সাগৰ উপস্থিত হয়। বতাহৰ লগত তুষাৰ দঁমে দঁমে উড়ি পথুৰ্কৰ মহা বিপদ-জনক হয়। সেই কিমাহত কঁতো এই তুষাৰ সাগৰ পাৰ হব পৰা বাট পথৰ চিন পোৱা নাযায়; কেৰা দিনৰ বাট গলেও চকু জিৰাবলৈ এজুপি গছ বা এটি পৰ্ব্বত নাই। ইংলণ্ড আৰু ফ্ৰাঞ্চ দেশৰ সৈতে ৰুশিয়াৰ যুদ্ধ হওঁতে ক্ৰিমিয়ালৈ পঠোৱা সৈন্য এদল নীপৰ আৰু ডন নদীৰ মাজৰ ষ্টিপিচতে সম্পূৰ্ণে বিনষ্ট হয়। এই সমথলৰ মাজত ঠাইএ ঠাইএ ৫০।১০০ ফুট দ ডোবা আছে। তাৰ ওপৰত গাওঁ আৰু প্ৰাণীৰ আবাস স্থান।

প্ৰেৰী নামেৰে আমেৰিকাৰ সমথল আন বিধৰ। ইয়াৰ মাটি বৰ সাকৰা এই নিমিত্তে তাত গজা বঁতা-উলু প্ৰভৃতি বন বিলাক ইমান ওখ যে তাৰ ওচৰত অশ্বাৰোহী মানুহো লুকায়। ইয়াত লক্ষ কোটী বঁনৰীয়া ঘোৰা, মঁহ, মেঠোন ইত্যাদি তৃণ-জীবি জন্তু বিলাক চঁৰি ফুৰে আৰু ঘাঁহ বিচাৰি জাকে-জাকে এক প্ৰদেশৰ পৰা আন প্ৰদেশলৈ যায়; আৰু ইহঁতৰ শত্ৰু বৃক, ভালুক, জাগুৱাৰ বা আমেৰিকাৰ বাঘ ইত্যাদি মাংসাহাৰী জন্তু বিলাকে ইহঁতক বিচাৰি ফুৰে। কিন্তু সৰ্ব্বহন্তা দাৱাগ্নি কেতিয়াবা কেতিয়াবা ওলাই সকলো জন্তুৰে মহা প্ৰলয় কৰে। প্ৰেৰীৰ দাৱাগ্নি ভয়ানক। যেতিয়া চঁত মহীয়া ৰঁদত তাৰ হাবি বিলাক শুকাই খড়-খড়ীয়া হৈ থাকে তেতিয়া তাত জুইৰ প্ৰভাৱ দেখি বিস্ময় হব লাগে। জলন্ত অনল-সাগৰৰ তৰঙ্গ বিলাক উঠি এক মুহূৰ্ত্তৰ ভিতৰতে সমুদায় হাবি মুৰি লয়। ওখ হাবিৰ নিমিত্তে আৰু প্ৰায় কঁতো এজুপি গছ বা ওখ ঠাই নথকাত, দাৱাগ্নিৰ গতি কাণেৰে অনুমান কৰাৰ বাহিৰে, চকুৰ দ্বাৰা জানিব নোৱাৰি; যদি কোনো মানুহ এনে সময়ত সেই তৃণাৰণ্যৰ মাজত থাকে তেনে তাৰ সৰ্ব্বনাশ। অনেক স্থলত হতভগীয়াই সেই অগ্নি

গড়ৰ দ্বাৰ কোন ফালে আছে জানিব নোৱাৰি ববং জুইৰ ফাললৈকে লৰ দিয়ে। বঁতানিৰ বাহিৰে পৃথিবীৰ কোনো কোনো ভাগ জলাহ বা কটুৰ কোনো ভাগ বালিময়। প্ৰত্যেক খণ্ডেই ইমান ডাঙ্গৰ যে তাত কি জানি ৪।৫ খন আসাম দেশ ধৰিব। কোনো অংশত গছ পোৱা যায়, আৰু কোনো অংশ সম্পূৰ্ণ সমান নহৈ টো-কটা আছে।

দক্ষিণ আমেৰিকাৰ মধ্যভাগ, ভেনিজিউলাৰ পৰ্ব্বত শ্ৰেণীৰ পৰা মেগেলহিন প্ৰণালীলৈকে, ৪,৫০০ মাইল দীঘল; সমুদায় খিনি এক বৃহৎ সমস্থল; সাগৰৰ জল-সীমাৰ পৰা ২০০ ফুটতকৈ ওখ নহয়। এই বৃহৎ সমস্থলক হাৰ্কলুৰ নিচিনা নিচেই চাপৰ পৰ্ব্বতে তিনি খণ্ড কৰি তিনি খন নৈৰ তিনি জল-সত্ৰ স্বৰূপে বিভক্ত কৰিছে। অৰিন্‌কৰ, জল-সত্ৰৰ নাম লেনচ্; এমেজনৰ জল-সত্ৰৰ নাম চিল্‌ভাচ্ আৰু লেপ্লাটাৰ জল-সত্ৰৰ নাম পাম্পাচ। লেনচৰ পৰিমান ফল ২,৬০,০০০ বৰ্গ মাইল অৰ্থাৎ ৮ খন আসাম দেশৰ ঠাই। ই সম্পূৰ্ণ প্ৰায় চোতালৰ নিচিনা সমান; মাত্ৰ দুই এঠাইত কেৱা মাইলো যুৰি অলপ খলা-বমা শিলৰ পকা ভেটিৰ দৰে ৪।৫ ফুট ওখ হৈ চূণ-শিল বা বালি-শিলৰ তৰপ বিলাক দেখা যায়। ষ্টিপিচ্ সমস্থলৰ দৰে ইয়াৰো গঢ় ঋতু লৈ সলনি হয়। বাৰিষা কালত ই ভীষণ কুম্ভীৰ আৰু জলগ্ৰাহ সঙ্কুল এক অপাৰ সমুদ্ৰ। বাৰিষাৰ অন্তত সৌজীয়া বানতৰে ঢকা-স্বৰূপ ঘাহৰ কোটি-কোটি মালৌ পথাৰ; * তাত চৰি থকা বঁনৰীয়া আৰু ঘঁৰচীয়া ঘোৰা.গৰুৰ মহা ভোজ। জাৰকালি গোটেই জগৎ চিৰা-চিৰ হৈ ফাটে; ঘাঁহ শুকাই মাটি ধূলিৰৰি হয়; ঘুলি বিলাকত গোট খোৱা পূৰ্ব্বৰ অজগৰ, গ্ৰাহ, কুম্ভীৰ বিলাক বোকাত সোমাই ঘোৰ নিদ্ৰাত অভিভূত হয়। সকু-

* মালৌ জোৰ হাটৰ অঞ্চলত, বৰনৈৰ দাঁতিত এখন বৰ বহল মাঁহনি পথাৰ।

দায় লেনচ আফ্ৰিকাৰ সাহাৰা মৰুভূমিৰ ৰূপ ধাৰণ কৰে। তাৰ দৰে এই সময়ত বায়ুৰ বেগ প্ৰবল হয়। সমুদায় বায়ু-মণ্ডল ধূলিৰে সৈতে পৰিপূৰ্ণ হয়। গগন-মাৰ্গ সদাই ধূলিময় মেঘেৰে আচ্ছন্ন থাকে। সূৰ্য্যৰ কিৰণ ৰঙ্গচুৰা আৰু বৰ তপত হয়। সময়ে সময়ে ডাঙ্গৰ বা-মাৰলি উঠি ধূলিৰ স্তম্ভ বিলাক তুলি লৈ গোটেই জগৎ বিচৰণ কৰে আৰু অন্তত ছিন্ন ভিন্ন কৰি ধূলি বৰ্ষণ কৰে।

যদি এই সময়ত ধুমুহা হয় দিগ্‌বলয় চাপ খাই, আকাশ ৰঙা হৈ দৰ্শকক যেন গ্ৰাস কৰে এনে বোধ হয়। বাৰিষা হলে জাক চেৰেক বৰষুণতে সাম কাটে; আকাশ নিৰ্ম্মল হয়। পুনৰ ভূমিৰ ওপৰত সোণ্ডীয়া বৰণ ওলায়; আৰু কুম্ভীৰ, জল-গ্ৰাহ ইত্যাদি জন্তু বিলাকে ছ-মহীয়া নিদ্ৰাৰ পৰা সাৰ পাইন মাটি তলৰ পৰা আস্ফালন; কৰি উঠি মহা আনন্দে অঁৰ তঁৰ ডোবা বিলাকত নানা ক্ৰীড়া কৰিবলৈ ধৰে।

চিলভাচ্ প্ৰায় ১০,০০০০০ বৰ্গ মাইল ঠাই অৰ্থাৎ ৩০ গুন মান আসাম দেশৰ ঠাই যোৰা এক বৃহৎ ঝাৰণি আৰু কাঠনি হাবি। ডাঙ্গৰ গছৰ মাজে মাজে লতা, বন, বেঁত ইত্যাদি গজি আকাশ এনেকৈ ঢাকিছে যে তলৰ মাটিএ সূৰ্য্য কোনো কালত দেখিবলৈ পোৱা নাই; আসামৰ ঝাৰণি হাবি ইয়াৰ মানত অত্যন্ত তুচ্ছ। তাত নানাবিধৰ চৰাই আৰু বান্দৰ থাকি মহা কোলাহল কৰি সমুদায় অৰণ্য সজীব কৰি ৰাখিছে।

পাম্পাচ সমথল ঠায়ে-ঠায়ে সম্পূৰ্ণ টকলা; তাৰ ভিতৰৰ ১৫০ মাইল মান বহল,২০০ মাইল মান দীঘল,এনে এভাগ লোনাময় মৰু; আৰু চোতালৰ নিচিনা সম্পূৰ্ণে সমান; আৰু যৱক্ষাৰ আদি বস্তু তাৰ ওপৰত ওলোৱাত দেখিবলৈ সম্পূৰ্ণে শুকুলা। ইয়াত বৰষুণ প্ৰায় নহয়; আৰু নিয়ৰ কি বস্তু তাক জনাই নাযায়। কোনো কোনো ভাগ এবিধ টান, কঁলা, চকচকীয়া বস্তুৰে কেৰা মাইলো আবৃত হৈ

আছে, দেখিবলৈ লোহৰ তক্তা পাটৰ নিচিনা। ই অত্যন্ত প্ৰাচীন কালৰ আগ্নেয় গিৰিৰ পৰা ওলোৱা লাভা কি লোৱাচুৰ।

আটলাণ্টিক সমুদ্ৰৰ পৰা আৰম্ভ হৈ ইজিপ্ত, নিউবীয়া পৰ্য্যন্ত মকৰ-ক্ৰান্তিৰ তলে-তলে উত্তৰলৈ ৪০০।৫০০ মাইল, দক্ষিণলৈ ২০০।৩০০ মাইল যুৰি এক বিস্তীৰ্ণ সমথল আছে; সি সম্পূৰ্ণ মৰু আৰু শিলাময় বা বালিময়। পশ্চিম ভাগৰ নাম সাহাৰা মৰু, পূব ভাগৰ নাম লিবিয়ান মৰু। ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ বালিৰ ওপৰে যি কেতিয়াবা গৈছে তেওঁ এই মৰু ঠাইৰ বিবৰণ অলপ বুজিব পাৰিব; এই মৰুৰ ওপৰে উটৰ বিনা সহায়ে অহা যোৱা কৰা অসম্ভৱ। খোজৰ তলত বালি পিছলি খোৱাত আগ বঢ়া বৰ ডুষ্কৰ। বতাহত বালি সদাই উড়িবই লাগিছে; কেতিয়াবা দূৰত বিচৰণ কৰা বালি-স্তম্ভ পৰি পোত যাওঁ, এইয়ে পথুকৰ মহা চিন্তা। বালি ভৰি দিব নোৱাৰা তপত; আৰু বায়ুও তাৰ ওপৰত থকা বাবে, পাগহালিৰ মুখৰ বায়ুৰ নিচিনা গৰম। চাইমুম নামে তপত বতাহ যেতিয়া ইয়াৰ ওপৰে বয়, পথুকে উটৰ পিঠিত নিয়া চালৰ মোটত থকা পানীও কেতিয়াবা শুকাই নাইকিয়া হয়। এই বিলাক মৰুভূমিত, যেতিয়া বালি প্ৰখৰ সূৰ্য্য-কিৰণত ভয়ানক তপত থাকে, বায়ু নিষ্কম্প হয়, পিয়াহত পথুকৰ ওঁঠ-কণ্ঠ জলে, তেতিয়া আৰু আন এবিধ আপদে তেওঁ বিলাকক পায়। এক মাইল মান অন্তৰত বা দিগ-বলয়ৰ কাসৰত, শুকুলা সুন্দৰ ওখ ওখ অট্টালিকাৰে পৰিবেষ্টিত, নাৰিকল খাজুৰি গছ ইত্যাদিৰে পূৰ্ণ, নানা ফলে-ফুলে লম্বমান গছৰ উদ্যানেৰে সুশোভিত এখন সৰোবৰ দেখে। উদ্যান আৰু অট্টালিকাৰ প্ৰতিবিম্ব দ্বাৰা সুশোভিত সেই সৰোবৰে তৃষ্ণাৰ্ত্ত পথুকৰ ফাললৈ গা-জুৰনী আৰু অমৃতময় কটাক্ষ নিৰীক্ষণ পঠাই দিএ; কেতিয়াবা সেই সৰোবৰে বতাহত হিল্লোল হৈ দূৰৰ পথুকক লৰা-লৰি কৰি আহি নিৰ্ম্মল পানীত অবগাহন কৰিবলৈ আৰু পানী

থাই তৃষ্ণা দূৰ কৰিবলৈ আহ্বান কৰে। কিন্তু কি আশ্চৰ্য্য! তাৰ ওচৰ পথুকে কেতিয়াও চাপিব নোৱাৰে। ভূৰ্ভগীয়াই যিমান লৰ দি আগ বাঢ়ে মিচা সৰোবৰেও সিমান হুইঁকি আতৰি যায়। চাৰি পাঁচ মাইল এই দৰে পাছে-পাছে খেদি গৈ থাকোতে অকস্মাৎ সেই সৰোবৰ অন্তৰ্দ্ধ্যান হয়! পথুক হাৰা-শাস্তি হৈ অন্তত জ্ঞান পাই বালিতে বিশ্ৰাম কৰে। যি বিলাকে এনে দৃশ্য ঘনে-ঘনে দেখি টেঙ্গৰ হ'ল তেওঁ বিলাকক এই মৃগ তৃষ্ণা বা মৰীচিকাই ভু-ভুৱাব নোৱাৰে। ৰঁদৰ তাপত বালিৰ পৰা ভাপ উঠে; এই ভাপ-বায়ু নিষ্কম্প থকাত বহুত ওপৰলৈ নাযায়; মাজতে ওলমি থাকে। এই ভাপ-বায়ুৰ নিচিনা অদৃশ্য, কিন্তু ঘন। অথবা তলৰ বায়ু তৰপ তপত বালিত লাগি থাকি ওপৰৰ তৰপতকৈ আপেক্ষিক সেৰেঙ্গা হয়। ওপৰৰ বায়ু তৰপ বা ভাপ খিনি ঘন হোৱা বাবে তাক পৃথিবীৰ সমান্তৰালকৈ ওপৰত আৰিথোৱা এখন আৰ্চিৰ নিচিনা বুলিব পাৰি। কাৰণ আলোক কিৰণৰ প্ৰতি নিৰ্ম্মল আৰ্চি, নিৰ্ম্মল পানী আৰু বায়ু বা ভাপ একে অৰ্থাৎ স্বচ্ছ, মাত্ৰ ভিন্ন এই বায়ু পাতল বা সেৰেঙ্গা, আৰ্চি আৰু পানী ঘন। তেনে হলে যদি কোনো কাৰণত বায়ু বা ভাপ, দৰ্শকৰ ওচৰৰ ভাপ বা বায়ুত কৈ ঘন হয় তেন্তে অৱশ্যে পানী আৰু আৰ্চিৰ গুণ সিহতেও পাব। এই নিমিত্তে দূৰত সৰোবৰ বা উদ্যান থাকিলে ওপৰত ওলমি থকা ঘন বায়ু বা ভাপৰ তৰপৰ ওপৰত সেই বিলাক প্ৰতিফলিত হৈ ওচৰত থকা যেন দেখা যায়। কেতিয়াবা বালিৰ ওপৰতে কেবা মাইলো যুৰি ঘনকৈ এতৰপ ভাপ থাকিও এডৰা পানীৰ নিচিনাকৈ ওচৰৰ বস্তুৰ বা মেঘৰ প্ৰতিবিম্ব ধাৰণ কৰে। সেই তৰপ ভাপৰ মাজে পথুক গ'লে দূৰত পানীডৰা যেন দেখে; কোনো বৈজ্ঞানিক নিয়ম মতে ওচৰত দেখিব নোৱাৰে। গৈ থাকোতে সেই ভাপ তৰপ অস্ত পৰে; তেতিয়া সৰোবৰ যেন দৃশ্য

টোও অন্ত পৰে। কেতিয়াবা যথাৰ্থতে পথুকে সেই মৰুভূমিৰ মাজত মনোহৰ সৰোবৰ আৰু উদ্যান লগ পায়। বালিময় সমুদ্ৰত দ্বীপ স্বৰূপ অঁত'ৰ্তত বহু অন্তৰত সছা-সছী উদ্যান আৰু অট্টালিকাৰে শোভিত উৰ্ব্বৰা ঠাই আছে। প্ৰায় মৰুভূমিৰ ডোবা যেন ঠাই বিলাকত এই বিলাক আশ্ৰম থাকে। ইয়াত হয়তো এটি মিঠা পানীৰ জান, উৎস, কুণ্ড বা মৰু হ্ৰদ থাকি সেই ঠাই ভুৰ্থৰিক সজীৱ ৰাখে।

পাঠক সকলে ওপৰত দিয়া এনে বিস্তীৰ্ণ সমথল দেখি আশ্চৰ্য্য নহব। কাৰণ পাছৰ অধ্যায়ত কব লগীয়া পৃথিবীৰ অন্তৰৰ এক শক্তি নথকা হলে ওপৰত কৈ অহা পানীৰ ক্ষয়-কাৰ্য্যৰ নিমিত্তে সমুদয় পৃথিবী এনে সমান হল হেতেন আৰু সেই হেতু ১॥ মাইল মান দ এনে এখন মহাসমুদ্ৰই গোটেই পৃথিবীকে ঢাকি থাকিল হেতেন। কিন্তু পৃথিবীৰ সেই আন্তৰিক শক্তিৰ নিমিত্তে কোনো ভাগ সমুদ্ৰৰ তলৰ পৰা উঠি বিস্তীৰ্ণ সমথল হৈ আছে কোনো ভাগ বা উঠোঁতে নানা ভাঁজ লৈ ওখ চাপৰ হৈ আছে। পূৰ্ব্বে যি বিলাক সমথলৰ কথা কৈ অহা হৈছে সেই বিলাক দ সমথল অৰ্থাৎ সমুদ্ৰৰ পৰা বহু ওখত থকা নহয়। সেই বিলাকৰ বাহিৰেও কোনো যিলাক সমথল আছে সমুদ্ৰৰ পৰা অনেক গুণে ওখ ; কোনো থন সমথল পৰ্ব্বতৰ সমান ওখ ঠাইত আছে। এই বিলাকক অধিত্যকা বোলে। ইয়াৰ ভিতৰত আফ্ৰিকাৰ দক্ষিণাংশ, আৰবৰ পশ্চিমাংশ পাৰস্য, আফগানিস্থান, আৰু আল্টাই আৰু হিমালয় শ্ৰেণীৰ মাজত থকা আশিয়াৰ এক অংশ পৰে। আৰব অধিত্যকা শিলাময় আৰু বালিময় ; আশিয়াৰ অধিত্যকাৰ মাজৰ ভাগো তদ্ৰূপ তাৰ উত্তৰৰ ভাগ গবি মৰু নামে খ্যাত আছে। তিব্বত উপত্যকাৰ পশ্চিম ভাগ পৃথিবীৰ সকলো অধিত্যকাতকৈ ওখ আৰু বাম ; এই ঠাই জগতৰ মুধ।

ভাৰতবৰ্ষৰ দাক্ষিণাত্য ভাগ অধিত্যকাৰ ভিতৰত গণ্য। এই অধিত্যকা আৰু হিমালয় পৰ্ব্বত দুইৰো মাজত এক বিস্তীৰ্ণ সমথল আছে, কিন্তু পূৰ্ব্বে উল্লেখ কৰি অহা বিলাকৰ মানত ই নিতান্ত সামান্য ইয়াৰ পশ্চিম ভাগ অৰ্থাৎ ৰাজপুতনাৰে সিন্ধু দেশৰে মাজৰ ভাগ বালিময় মৰু। সহাৰা মৰুৰ ই জানিবা এটি সৰু আদৰ্শ। ইয়াতো মৰী চিকাই পায়। এই সমথলক তিনি খণ্ড কৰিব পাৰি যেনে:— সৈন্ধবৰ জলসত্ৰ, গাঙ্গেয়-জলসত্ৰ আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ জলসত্ৰ। প্ৰতি খণ্ডেই তাৰ প্ৰধান নদীৰ ফাললৈ ক্ৰমে হেলনীয়া; গাঙ্গেয় আৰু সৈন্ধব জলসত্ৰৰ মাজৰ জলকৰ ভূমি স্পষ্টৰূপে প্ৰতীতি হয়; তাৰ এভাগ আৰাৱেলী পৰ্ব্বতৰ ওপৰেদি গৈছে। কিন্তু গাঙ্গেয় জল-সত্ৰৰে আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ জলসত্ৰৰে মাজৰ জলকৰ ভূমি এইৰূপে অস্পষ্ট যে মানুহৰ স্মৰণৰ ভিতৰত তিস্তা নদীএ যেন কোন ফালে বঁব স্থিৰ কৰিব নোৱাৰি এবাৰ গঙ্গা নদীলৈ এবাৰ ব্ৰহ্মপুত্ৰলৈ বয়। সাগৰৰ পাৰত পূৰ্ব্বঘাটৰ আৰু পশ্চিম ঘাটৰ কাসৰে কাসৰে দক্ষিণাত্য অধিত্যকাৰ দুই দাঁতিয়ে দুখন ঠেক সমস্থলৰ ওপৰতে কৰ্ণাটিক, চৰ্কাৰ আৰু উৰিষ্যা প্ৰদেশ আছে; পশ্চিম সমথলৰ ওপৰত ত্ৰিভাঙ্কুৰ মালাৱাৰ, কানাৰা আৰু কঙ্কন প্ৰদেশ অৱস্থিতি কৰে।

ব্ৰহ্মপুত্ৰ জল-সত্ৰৰ উজনি খণ্ডত আসাম প্ৰদেশ পৰে। ই সামান্য পাৰ্ব্বতিয়া উপত্যকা নহয়; ই পৰ্ব্বত বেষ্টিত এক বিস্তীৰ্ণ সমথল। কিন্তু দুফালে দুসাৰি পৰ্ব্বত আছে বুলি ইয়াক উপত্যকা কয়। ইয়াক দেখিবলৈ গাঙ্গেয় সমথলৰ এক অংশ যেন। বঙ্গ, বেহাৰ দেশৰ পৰা আসাম দেশলৈ বামে আহিলে ভিন্ন দেশত সোমোৱা যেন নালাগে, কেৱল তাৰ কাসৰত থকা দুশাৰি পৰ্ব্বতৰ প্ৰথম ভাগ দূৰতে দৃষ্টিত পৰে। ৰাজ কাৰ্য্যতে মানুহে কল্পিত সীমা কৰি মানাসাকে নতু কেতিয়াবা কৰতোয়া নদীকে পশ্চিম সীমা বুলি গ্ৰাহ্য কৰে। এই দেশৰ উত্তৰে ভোট, ডফলা, আবৰ জাতি বাস কৰা

হিমালয় পৰ্ব্বতৰ নামৰ শাৰি বিলাক, দক্ষিণে গাৰো পৰ্ব্বত, খাচিয়া জয়ন্তী আৰু নগা পৰ্ব্বত শাৰি। পূবে মিচিমি চিংফৌ আদি পৰ্ব্বতীয়া জাতি থকা পৰ্ব্বত বিলাক। এই সমথল-উপত্যকা দীঘে প্ৰায় ৫০০ মাইল আৰু বহলে গড়ে ৬০ মাইল হব। দুই দাঁতিৰ পৰ্ব্বত দুশাৰি সমান্তৰাল নোহোৱাত সকলো ঠাইতে পুতলে সমান নহয়। আসাম উপত্যকা গোৱাল পাড়াৰ পৰা গোলাঘাটলৈকে পূবা-পশ্চিমা আৰু গোলাঘাটৰ পৰা সদীয়ালৈকে এই ভাগ ভাঁজলৈ প্ৰায় ঈশান-নৈঋত্য ভাৱে আছে। ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদে এই উপত্যকাক ভাগ কৰি তাৰ ভাঁজে ভাঁজে বৈছে। আসাম প্ৰদেশ প্ৰকৃত পক্ষে ভাৰত বৰ্ষৰ আন আন ঠাইৰ পৰা বহুত লব নহয়। তাৰ আন-আন ঠাইত যি কেইটা ঋতু আছে সেই কেইটা ইয়াতো আছে; মৌচুম বাতে আসামৰ নিচেই পূবৰ চুককো লৰাইছেহি, ভাৰত-বৰ্ষৰ আন আন ঠাইৰ জাৰ জহ আৰু এই দেশৰ জাৰ জহৰ বহুত তাৰতম্য নাই। কিন্তু ভাৰতবৰ্ষৰ সাধাৰণ প্ৰাকৃতিক ধৰ্ম্মৰ বাহিৰেও উপত্যকা সম্বন্ধীয় কিছু মান ধৰ্ম্মযোগ আছে—বাৰিষা কালত পানীৰে অনেক ঠাই বুৰি থাকে; মৌচুম বাতৰ দিশ আন ঠাইৰ দৰে নহৈ উপত্যকাৰ দিশে-দিশে বয়; কোনো সময়ত নিৰ্ব্বাত নিষ্কম্প বায়ু বিৰাজ কৰি মাধ্যাহ্ন ৰৌদ্ৰৰ তাপ যথাৰ্থতকৈ দ্বিগুণ বেচি যেন বোধ কৰায়; কোনো সময়ত অহৰহ ধাৰাসাৰ বৰষুণ পৰি ৭।৮ দিন লৈকে সূৰ্য্যকে একেবাৰে নেদেখা কৰি থয়।

আসাম দেশ পাৰ্ব্বত্যকা নহলেও পৰ্ব্বত যুক্ত। উপত্যকাক বেঢ়ি থকা পৰ্ব্বত বিলাকৰ বাহিৰেও আসাম সমথলৰ পৰা ফুটি ওলোৱা দৰে গোটা দিয়েক অসংশ্লিষ্ট পৰ্ব্বত আছে; যেনে নগাওঁৰ মিকিৰ পৰ্ব্বত; ই সমুদ্ৰ জল সীমাৰ পৰা ২০০০ ফুট ওখ, জয়পুৰৰ পৰ্ব্বত গড়ে ৪০০ ফুট ওখ, বিশ্বনাথ আৰু কলিয়াবৰৰ পৰ্ব্বত। ধুবুৰিৰ ভাটিৰ পৰা তেজপুৰলৈকে দুপিনে দুসাৰি ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ কাণে

কাণে ওখ পৰ্ব্বত আছে; তাৰ উচ্চতা গড়ে ৬০০ ফুট মান হব। এই নিমিত্তেই ব্ৰহ্মপুত্ৰেদি উজাই আহিলে এই দেশ খন পৰ্ব্বতীয়া যেন লাগে। কিন্তু এই দুই শাৰি পৰ্ব্বতৰ দক্ষিণলৈ বা উত্তৰলৈ গলে সুবিস্তীৰ্ণ সমস্থল পোৱা যায়। আসাম সমস্থল ব্ৰহ্মপুত্ৰলৈ দুই দাঁতিৰ পৰা হেলনীয়া অথচ পশ্চিমলৈকো ক্ৰমে নিম্ন। আসাম দেশৰ ভূমিক তিনি শ্ৰেণী কৰিব পাৰি; প্ৰথম, পাৰ্ব্বত্য; মিকিৰ বিশ্বনাথ কলীয়া বৰ আৰু দাঁতিৰ পৰ্ব্বত বিলাক। দ্বিতীয় সমথল ৰাম; এই বিলাক ঠাই ব্ৰহ্মপুত্ৰ বা তাৰ কৰতলীয়া নদীৰ পানীত সততে ডুব নাযায়; ই কিছু পৰিমাণে আওগড়ীয়া; যেনে গে লাঘাট মহকুমা, দৰঙ্গ জিল্লা, পূব-দুৱাৰ ইত্যাদি। তৃতীয় সমথল দ; ই ওপৰৰ দুইবিধ ঠাইৰ বৰষুণৰ পানীত উটি অহা মাটিৰে সম্পূৰ্ণে বা ভগিয়াকৈ পতা হয়। এই কাৰণ ই কঁলা, সাৰুৱা, দ, আৰু প্ৰায় সমান যেনে:—মাজুলি চাপৰি, শিৱসাগৰ, লক্ষিম্পুৰ, নগাওঁ, সমথল দ ঠাই অৱশ্যে ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ নিচেই কাসৰতে থাকে।

নৱম অধ্যায়।

পৃথিবীৰ অন্তৰ ভাগ।

আগৰ অধ্যায়ত পৃথিবী-পৃষ্ঠৰ সংক্ষিপ্ত বিবৰণ দিয়াহল; কিন্তু পৃথিবীৰ অন্তৰ ভাগে সৈতে ওপৰভাগৰ নিকট সম্বন্ধ থকা বাবে অন্তৰ ভাগৰ নো কি প্ৰকৃত অৱস্থা পাঠক সকলক জানোৱা উচিত। পৃথিবী পৃষ্ঠৰ যি বাহ্যাকৃতি দেখা গল সি অনেকাংশে পৃথিবীৰ অন্তৰৰ অৱস্থাত নিৰ্ভৰ কৰে। পৃথিবীৰ ওপৰৰ পৰা ৬০,০০০ ফুটমান দ-লকে মাটি বালি শিল প্ৰভৃতি তৰপীয়া হৈ আছে। যঁতে গাত খনা হয় বা যঁতে কোনো পৰ্ব্বতৰ ফাট বা ওপৰত কৈ

অহা কলেৰেড্ নৈৰ ওখ শিলাময় গড়াৰ নিচিনা নৈৰ গড়া, বা সাধাৰণ নৈৰ গড়া মন কৰি চোৱা যায়, তেন্তে এই কথাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। আজি কালি অনেক ঠাইত পৰ্ব্বত কাটি বাট কৰা গৈছে। বাটৰ্ দাঁতিত থকা পৰ্ব্বতৰ থিয়-গড়াতো শিল আৰু মাটি তৰপে তৰপে পাতি থোৱা দেখা যায়।

এই দৰে পৃথিবীৰ ভিতৰত যত মানে তৰপ দেখা যায় সকলোৰে ইতিহাস এটি কৰিব পাৰি। আৰু কাৰ্য্যতো এই দৰে কৰা হৈছে। মাটি বালি শিল প্ৰভৃতি বস্তু বিলাকক স্তৰৰূপে থকা পোৱা যায় বুলি সকলোকে ভূতত্ত্ব-শাস্ত্ৰত স্তৰ বোলে। স্তৰ বিলাকত পোৱা জন্তু বিলাকৰ হাৰ আদি বস্তুৰ দ্বাৰা তৰপ বিলাকৰ ইতিহাস স্থিৰ কৰাত অনেক সহায় পোৱা যায়। বিশেষতঃ পৰস্পৰৰ বহুত অন্তৰত থকা স্তৰ বিলাকৰ ইতিহাস চৰ্চ্চাত আৰু সময় সজ্ঘটিত কোনো সিদ্ধান্ত কৰাত এই বিলাক বস্তুৰ জ্ঞান অত্যন্ত আৱশ্যক। কাৰণ কাল যেনেকৈ পৰিবৰ্ত্তন হৈছে, সেই দৰে প্ৰাণী জাতৰো পৰিবৰ্ত্তন হব লাগিছে। ইংলণ্ড দেশত আৰু সাইবেৰিয়াত হাজাৰচেৰেক বছৰৰ পূৰ্ব্বে চুঙৰি পহুৰ নিচিনা দীঘল নোম লগা এবিধ হাতী আছিল। আমালোকৰ মঁৰা হাতী বিলাকতকৈ দুগুণ মান ডাঙৰ হব; সিইঁতৰ দাঁতেই আমালোকৰ হাতী বিলাকৰ ঠেঙৰ সমান ডাঙৰ আছিল আৰু হাতীমান ওখ ডাঙৰ এবিধ সৰ-পহু আছিল। দুই খড়্গ থকা এবিধ গঁড় আছিল। তাৰো পূৰ্ব্বে এবিধ হাতীৰ সমান ডাঙৰ সিন্ধু-ঘোটক আছিল। আজি কালি সেই বিলাক জন্তুৰ চিন মাত্ৰ আছে। ইংলণ্ডৰ ৰজা দ্বিতীয় চাৰ্লচ্‌ৰ দিনত অৰ্থাৎ ছ-শ বছৰ মানৰ পূৰ্ব্বে, নাৱৰীয়া বিলাকে মৰিচচ্ দ্বিপৰ পাৰৰ শিলৰ ওপৰত বহি থকা ডৰ্ড নামে হাঁহৰ নগৰ পাখি বিহীন কদাকাৰ এবিধ চৰাই দেখিবলৈ পাইছিল। কিন্তু এতিয়া তাৰ চিনো পাবলৈ নাই-কিয়া হল।

১৩শ প্ৰতিকৃতিত তৰপ বিলা-কৰ ভাৱ দেখুৱা হৈছে। ইয়াত দুই নক্সাৰ তৰপ দেখা যায় এবিধ সমান এবিধ বেঁকা। মাটি বালি প্ৰভৃতি বস্তু বিলাকৰ্খ এনে তৰপা-তৰপি দেখি আৰু তাত মিহলি হৈ থকা সমুদ্ৰৰ জন্তুৰ হাৰ আদি অৱশিষ্ট বস্তু পাই বোধ হয় যে নৈৰ পৰা উটি যোৱা মাটি বালি খিনি নিগৰি সমুদ্ৰৰ তলীত এই দৰে গোট খাইছিল। প্ৰথমে ১ তৰপৰ পৰা ৯ তৰপলৈকে এই খিনি তৰপ সমুদ্ৰৰ তলীত পতা হৈছিল, কিন্তু কোনো এক সময়ত সেই বিলাক তৰপ ক খ এই দুই ঠাইত তলৰ পৰা কিবা ঠেলা পোৱাত সমুদ্ৰৰ ওপৰলৈ ওলাল আৰু চ ঠাইত দোপা পৰা হৈ পূৰ্ব্বৰ দৰে সমুদ্ৰৰ তলত থাকিল। আক সেই সময়তে সেই বিলাক তৰপৰ ঘ চ ভাগৰো কোনো ঠাইত দোপা পৰা আক টৌ উঠা হল; কিন্তু সমুদ্ৰৰ ওপৰ নহল। খ আৰু ক ঠাইৰ তৰপ বিলাক তাঁৰ ওপৰত পৰা তুষাৰ আৰু বৰষুণে ভালে খিনি খহাই নি চ আৰু ঘ ছৰ ওপৰত নতুনকৈ ১০, ১১, ১২ এই তিনি তৰপ পাতিছিল।

১৩শ প্ৰতিকৃতি।

ক্ৰমে ক আৰু খ পৰ্ব্বতৰ মাজৰ উপত্যকাও সাগৰৰ ওপৰ হল, কিন্তু তেতিয়াও ঘ ছ ৰ ওপৰৰ তৰপ খিনি সমুদ্ৰৰ তলতে আছিল। এই নিমিত্তে তাত আৰু তিনি তৰপ ১৩, ১৪, ১৫ জাপ খালে বা পতা হল। পাছত কোনো কাৰণত ঘ ছৰ ওপৰৰ এটাই ক্ৰিস্তৰূপ ক চ খ তৰপ বিলাকৰ পৰা ঘ ঠাইত ভাগি এৰাল। আৰু ছ গ তৰপ খিনি গ ঠাইত ভাগি গ ঘ তৰপ বিলাকৰ পৰা এৰাল আৰু সিহঁতৰ স্থান লৰিল। ছ গ ৰ তৰপ খিনি সমুদ্ৰৰ ওপৰ উঠিল আৰু গ ঘ ৰ তৰপ বিলাক যদিও কিছু ওখলৈ উঠিল তথাপি সমুদ্ৰৰ ওপৰ হব নোৱাৰিলে। এই নিমিত্তে তাৰ ওপৰত আৰু চাৰি তৰপ ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, মাটি পতা হল। ক্ৰমে ছ ঘৰ ওপৰৰ এই খিনি তৰপ আৰু এদোপ উঠিল; এইবাৰ সম্পূৰ্ণে সমুদ্ৰৰ ওপৰ হল আৰু সমুদ্ৰ হুহঁকি ছ গৰ বাঁওঁ ফাললৈ গ'ল।

পৰ্ব্বতীয়া ঠাইত তৰপ বিলাক ভাঁজ লগা আৰু সমান ঠাইত পোন দেখি। অনেক ঠাইত ভাঁজ লোৱা স্তৰৰ তৰপ বিলাকৰ মুৰ ওপৰলৈ ওলোৱাত সেই ঠাইত কি কি তৰপ আছে আৰু কোন বিলাক তৰপৰ পূৰ্ব্বে কোন বিলাক পতা হৈছিল, তৰপৰ মুৰ বিলাকৰ দ্বাৰায় স্থিৰ কৰিব পাৰি। ১৩শ প্ৰতিকৃতিত খ পৰ্ব্বতৰ গড়াত ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ তৰপ, আৰু প পৰ্ব্বতত ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, ১৪ তৰপৰ মুৰ ওলাইছে। তললৈ খানিও এই বিষয় স্থিৰ কৰিব পৰা হয়। ইত্যাদি উপায় দ্বাৰা ভূতত্ত্বজ্ঞ পণ্ডিত বিলাকে স্থিৰ কৰিছে যে ভূমণ্ডলত প্ৰধান দুবিধ প্ৰস্তৰ আছে:—আগ্নেয় স্তৰ আৰু বাৰুণ স্তৰ। গ্ৰানিট, নিচ, অভ্ৰ স্তৰ, পৰ্ফৰি, দাচাণ্ট ইত্যাদি অগ্নিৰ সহায়ত দ্ৰৱ হই পাছে চেঁচা পৰি যি বিলাক প্ৰস্তৰ উৎপন্ন হৈছিল তাৰ নাম আগ্নেয় স্তৰ:—এই বিলাকত তৰপা তৰপি চিন নাই, তাত কোনো প্ৰাণীৰ মৃত দেহ পোৱা নাযায়, আৰু সিহঁত টান। সৰ্ব্ব প্ৰথমে পৃথিবী এই বিধ টান স্তৰৰেই আছিল কিন্তু পাছত তুষাৰ আৰু

ৰৰষুণৰ দ্বাৰা ক্ষয় হৈ আৰু তাৰ গুৰি বিলাক সাগৰৰ তলত জাপে জাপে গোটখাই, আৰু প্ৰাণী বিলাকৰ মৃত দেহে সৈতে মিহ্‌লি হৈ, বাৰুণ স্তৰ বিধ তৈয়াৰ হʼল। সাগৰৰ তলীত তৈয়াৰ হৈছিল বুলি, বাৰুণ স্তৰ বোলা হয়। বাৰুণ স্তৰ বিধৰ কোনো বিলাক টান আৰু কোনো বিলাক ঢিলা আছে। বহু তলত ওপৰৰ তৰপ থিনিৰ হেচা আৰু পৃথিবীৰ অন্তৰৰ তাপ পাই সেই বিলাক টান হʼল। এই শ্ৰেণীতে চুণ শিপ, বালি শিল, স্লেট্ প্ৰস্তৰ নাগ মাটি বা কয়লা ইত্যাদি পৰে; ঢিলা বাৰুণ স্তৰ বিধৰ ভিতৰত সাধাৰণ মাটি, খড়ি মাটি, আলটীয়া মাটি, কুমাৰ মাটি, বালি প্ৰভৃতি বস্তু ধৰা হয়। বাৰুণ প্ৰস্তৰৰ পঞ্চাশতকৈও সৰহ তৰপ আছে; সিহঁতৰ লক্ষণ মিলাই সিহঁতক ১১ শ্ৰেণী কৰা হৈছে। আৰু স্তৰ বিলাক সময়ত পৃথিবীত বাস কৰা জন্তু বিলাকৰ পৰা কাল নিৰূপণ কৰি সৃষ্টিৰ যুগানু ক্ৰম স্থিৰ কৰা হৈছে।

এক এক তৰপ সৃজন হবলৈ কেই হাজাৰ বৎসৰ লাগিছিল আৰু আগ্নেয় স্তৰৰ পৃথিবী খন অত বিলাক বাৰুণ স্তৰেৰে আবৃত হবলৈ কিমান কল্প লাগি ছিল, তাক অনুমান কৰা সাধ্যাতীত। কিন্তু সকলোএ জানে বৰ্ত্তমান কালত নৈয়ে এৰা সুতি এটাই, কেবা পুৰুষতো পোত নʼগৈ বিল হৈ থাকে। বঙ্গদেশ যেনেকৈ ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু গঙ্গা নদীএ অনা মাটিৰে পতা হৈছে। মিশৰ দেশ খনো সেইদৰে নীল নদীএ অনা মাটিৰে পতা হয়। মচুৰ গিৰাৰ্ড চাহাবে কয় যে নীল নৈৰ বোকাত মিশৰ দেশ খন ১০০ বছৰৰ ভিতৰত ৫ ইঞ্চি মাত্ৰ পোত যায়। সেই চাহাবেই লেখে যে এক স্তৰ মাটি জাপ লবলৈ কিমান দিন লাগিব মন কৰা। পৃথিৱী মানুহৰ আবাস স্থান হবৰ চিন শিলৰ খন্তি, কুঠাৰ, অলঙ্কাৰ প্ৰভৃতি, মাত্ৰ ৪ৰ্থ যুগৰ মৃত্তিকা স্তৰৰ নিচেই ওপৰৰ তৰপ বিলাকতেহে পোৱা গৈছে। তেনে অলপ দিনীয়া

পৃথিবীৰ স্তৰ বিলাকৰ নাম, জাতি আৰু যুগানুক্ৰমে সৃষ্টিৰ তালিকা।

যুগ	স্তৰ বিলাকৰ নাম	যি যি তৰপ সেই বিলাক স্তৰত প্ৰধানকৈ পোৱা হয়।	যি যি প্ৰাণীৰ দেহাবশেষ আৰু আন আন চিন পোৱা হয়	ভাৰতবৰ্ষৰ যি যি ঠাইত সেই বিলাক স্তৰ পোৱা হয়	স্তৰ বিলাক গড়ে যিমান ফুট ডাঠ
চতুৰ্থ যুগ	মৃত্তিকা	বালি, কঙ্কৰ, কুমাৰ মাটি নানাবিধ আলটীয়া মাটি।	বৰ্ত্তমান প্ৰাণী বিলাক	সকলো ঠাইতে	অসমান
তৃতীয় যুগ	পৰ-তৃতীয়ক	শিল-পিঠা, শামুক, কঙ্কৰ।	বৰ্ত্তমান প্ৰাণীবিলাকৰ শতকৰা ৪৯ জাতি, মেষ্টডন।	মান্দ্ৰাজ, নৰ্ম্মদাৰ পাৰ ভাৰতবৰ্ষৰ পূব কাসৰ	
	মধ্য-তৃতীয়ক	চূৰ্ণ-শিল, কুমাৰমাটি, সামুদ্ৰিক মাৰ্ল প্ৰস্তৰ।	বৰ্ত্তমান প্ৰাণীৰ শতকৰা ১৮ জাতি, বিলৰ শামুক, সামুদ্ৰীক স্তন্য-জীবী।	শৈবালিক পৰ্ব্বত	২৮৫০ফুট
	পূৰ্ব্ব-তৃতীয়ক	কুমাৰ মাটি, বালিশিল, জিপচম্।	বৰ্ত্তমান প্ৰাণীৰ শতকৰা ৩ জাতি, পেলিয় থৰিয়ম।	কৰাচিৰ পৰা পেচোয়াৰেদি আসাম আৰু পেগুলৈকে পৰ্ব্বতশাৰি	
দ্বিতীয় যুগ	চৌৰ্ণ	খড়ি মাটি, টিঙ্গিৰ পাথৰেৰে মিহলি খড়ি মাটি, সৌজিয়া চূৰ্ণ-শিল।	প্ৰায় সকলো বিলাক সামুদ্ৰিক জন্তু, স্পঞ্জ, পোৱাল, কোমলকায় প্ৰাণী বিলাক, শুক্তি-দেহী সৰ্পী বা সৰ্পজাতীয়।	ত্ৰিশ্চিম্বপল্লী প্ৰদেশ.	
	উয়লিটিক	কুমাৰ মাটি, লো-মাটি, পৰ্টলেণ্ড শিল, চূণ শিল, ইত্যাদি।	প্ৰথম স্তন্য-জীবী, কাচ, পতঙ্গ, পাখীলগা গুই জাতি ইগোৱানডন শুক্তি-দেহী, এমনাইট।	তিব্বতৰ কাসৰ, কচ্ছ দেশ, ৰাজমহল।	৬১৫০ ফুট
	লাবন	খনিজ লোণ, জিপচম, ৰঙ্গা আৰু বগা বালিশিল, ৰঙ্গা মলিয়া প্ৰস্তৰ।	জেঠি আৰু কুম্ভীৰজাতি।	পঞ্জাবৰ লোণৰ পৰ্ব্বত	
প্ৰথম যুগ	আঙ্গাৰ্য্য	নাগ মাটিৰ স্তৰ, বালি শিল, লো-শিল, কুমাৰ মাটি	বিস্তৰ উদ্ভিজ, ফৰ্ণগছ, টকো ইত্যাদি বৰ ডাঙৰ গছ সামুদ্ৰিক শামুক, জু-ফাইট।	পঞ্জাব, ৰাণিগঞ্জ, দামোদৰ, জয়পুৰৰ পৰ্ব্বত, নগাপৰ্ব্বত	
	ডিবনীয়া	চূণ শিল, বালি-শিল, শিল পিঠা	মাচ, শামুক, সামুদ্ৰিক উদ্ভিজ	পঞ্জাবৰ লোনৰ পৰ্ব্বত	৪৯,৪৫০ ফুট
	চিলুৰীয়া	বালি শিল, স্লেটময় চূণ-শিল	পোৱাল, শামুক, ট্ৰিলবাইট, সাগৰৰ বন	শেষৰ তিনি ঠাই, হিমালয় তিব্বতৰ উত্তৰ-পশ্চিম ফাল	
	স্লেট	অপৰ্য্যাপ্ত স্লেট প্ৰস্তৰ আৰু ঘোৰ বৰণৰ চূণ শিল	পোক, কোমলকায় প্ৰাণী বিলাক	হিমালয় পৰ্ব্বতৰ নানা স্থানত	
	আগ্নেয়	আড্ৰক লায়াচ, বাচাণ্ট, স্ফটিক, গ্ৰেনিট।	কোন প্ৰাণীৰ বা উদ্ভিজ্জৰ চিন ইয়াত পোৱা নাই		

মানুহ প্ৰজনৰ কালেই আমোলকৰ মানত কিমান পুৰণা। সেই প্ৰস্তৰ বিলাকৰ নাম আৰু সৃষ্টিৰ যুগানুক্ৰম আগত দিয়া তালিকাৰ পৰা জনা যাব।

পৃথিবীৰ স্তৰ বিলাক পৰীক্ষা কৰি দেখিলে জনা যায়, যে যি ভূমিক আমালোকে সুদৃঢ় আৰু অচল বুলি ভাবোহক, যি পৰ্ব্বত বিলাকক নগ বুলি ভাবোঁহক, যথাৰ্থতে সেই সকলো বিলাক সচল আৰু পৰিবৰ্ত্তনীয়। এক সময়ত যি ঠাইত সমুদ্ৰ আছিল এতিয়া তাত পৰ্ব্বত হৈছে যত এতিয়া পৰ্ব্বত আছে কি জানি কালক্ৰমে তাত সমুদ্ৰ হব। হিমালয়, নগা-পৰ্ব্বত প্ৰভৃতি যি ঠাইত আছে, তৃতীয় যুগত তাত অনেক অনেক হাঙ্গৰ, তিমী প্ৰভৃতীএ সমুদ্ৰ বিলোড়িত কৰিছিল আৰু অনেক নদী সেই সমুদ্ৰত পৰি তাৰ স্তৰপ খিনি গোটাইছিল; এতিয়া সেই বিলাকৰ চিন স্বৰূপ পৰ্ব্বতৰ টিঙ্গৰ ওপৰত হাঙ্গৰ মাছৰ হাৰ পৰি আছে। যি বিলাক চুণ-শিল পৰ্ব্বতৰ পৰা অনা যায়, তাক ভাঙ্গি অনুবীক্ষণেৰে পৰীক্ষা কৰিলে সেই বিলাক বস্তু এবিধ সামুদ্ৰিক কীটানুৰ গোট খোৱা হাৰৰ দঁম বুলি জনা যায়। যি খড়িমাটিৰে বৰ ফলিত লিখা যায় যাক ইংলণ্ডৰ কেণ্ট টাঙ্গনীৰ পৰ্ব্বত বিলাকৰ পৰা বোজা বোজে অনা হয় সিও এবিধ সামুদ্ৰিক কীটানুৰ শৰীৰ। শ্ৰীহট্ট জিল্লাৰ লবৰ পৰ্ব্বত বিলাকত হাঙ্গৰ, কুম্ভীৰ আৰু ৰৌ মাচৰ অনেক হাৰ, দাঁত পোৱা গৈছিল।

পৰ্ব্বত কি ভৈয়াম যঁৰে তঁৰে স্তৰ পৰীক্ষা কৰি চালেই ইয়াৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। সাগৰৰ তলী পৰীক্ষা কৰিলে জনা যায় যে যঁত এতিয়া সাগৰ আছে তঁত পূৰ্ব্বে বাম মাটি আছিল। ইংলণ্ডৰ দক্ষিণ পাৰত আৰু ফ্ৰাঞ্চ দেশৰ উত্তৰ পাৰত যেতিয়া কোটাল ভাটা হয় তেতিয়া কেবা ঠাইতো সাগৰৰ তলী ওলায়। সেই বিলাকত গছৰ মূঢ়া প্ৰভৃতি আগৰ কালৰ অৰণ্যৰ চিন পোৱা গৈছে। "১২৪৪ বাঙ্গালা শকত ৰাজ পুৰুষ বিলাকৰ আজ্ঞাত ফোৰ্ট উইলীয়ম গড়ৰ ভিতৰত এঠাইত

১৩০ হাত দকৈ এটা গাঁত খনা গৈছিল। ওপৰতে কিছুমান পলগুৱা আলটীয়া মাটি আৰু বালি পোৱা গৈল; ২০ হাতৰ তলত বোদ * মাটি, ৰঙ্গা বৰণৰ কাঠ আৰু এডোখৰ হাৰ ওলাইছিল। প্ৰসিদ্ধ উদ্ভিদ-বেত্তা শ্ৰীযুক্ত ওয়ালিক চাহাবৰ মতে কাঠ ডোখৰ সুন্দৰী কাঠ। ২৪০ হাতৰ দত দুডোখৰ কাচৰ চলঙ্গ পোৱা গৈছিল। ২৫৩ হাত দত শামুকেৰে মিহলি এতৰপ চূণ মাটি আছিল। তাৰ তলতে আকৌ বোদ মাটি আৰু তাৰ পাছত নাগ মাটি ওলাইছিল। ইয়াৰ পাছত ৩১১ হাত দলঁকে এতৰপ ডাঠ কঙ্কৰ আৰু তাৰ তলত আকৌ কাঠ পোৱা হয়। ইয়াৰ পৰা জনা যায় যে এসময়ত যি ডোখৰ মহাৰণ্য আছিল সি কিবা গতিকে বহি গৈ, তাৰ ওপৰত সমুদ্ৰ হল। কিন্তু সমুদ্ৰ ক্ৰমে গঙ্গা আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰই অনা মাটিৰে পোত যোৱাত সমুদ্ৰ গুচি বাম মাটি হৈ তাত এক মহাৰণ্য হল। সেই মহাৰণ্য পুনৰ বহি গল। এই দৰে ঘটনা হোৱাত এতিয়া এতৰপ বোদ মাটি আৰু এতৰপ নাগমাটি আৰু প্ৰত্যেকৰ ওপৰত তৰপ চেৰেক কঙ্কৰ, চূণ-মাটি বালি, শামুক বৈ থকা দেখিবলৈ পোৱা হৈছে। মানুহৰ স্মৰণ থকা কালৰ ভিতৰতে এনে পৰিবৰ্ত্তন হৈ গৈছে। সমুদায় ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু গঙ্গা নদীৰ ত্ৰিকোণমণ্ডল এক সাগৰ আছিল। "সুখ সাগৰ (শুষ্ক সাগৰ) চাকদ (চক্ৰ দ্বীপ বা চক্ৰাকাৰ দহ) নদীয়া (নৱদ্বীপ) অগ্ৰদ্বীপ; ডুমুৰদহ, নলদী (নলদ্বীপ) নলডাঙ্গা, গোযাখাল প্ৰভৃতি গাওঁ বিলাকৰ নামৰ পৰা এই কথাৰ প্ৰমাণ পাব পাৰি। ভূমিৰ যি পৰিবৰ্ত্তনৰ কথা কোৱা হৈছে সি একেবেলিএই হঠাৎ হব পাৰে নতু লাহে লাহেও ঘটিব পাৰে। আৰু আগৰ কালতেই ঘটিছিল আজি কালি নাই, তেনে নহয়। বৰ্ত্তমান

---

* বোদ এবিধ কঁলা মাটি; জুইত দিলে পোৰে। যথাৰ্থতে সি জগা কাঠৰ লগৰ কাঠ। নাগমাটি বা বয়লাও জগা কাঠৰ লগৰ কিব সেয়ে জানিবা শিলাময়।

কালতো, সদা সৰ্ব্বদা ভূমিৰ অধঃপতন আৰু উৰ্দ্ধক্ষেপণ হবই লাগিছে। উৰ্দ্ধক্ষেপণৰ প্ৰমাণ স্বৰূপ পাৰত সমুদ্ৰৰ পৰা কেবা হাতৰ ওপৰতো সামুদ্ৰিক জন্তুৰ হাৰ আদি বস্তু দেখিবলৈ পোৱা যায়। ভাৰত বৰ্ষৰ সমুদায় পূবৰ পাৰটোত সাগৰৰ কোটাল জোৱাৰৰ জল-সীমাৰ পৰা ২০।১৫ হাত ওখত, আজি কালি সাগৰৰ জুঙলিত পোৱা শামুকৰ নিচিনা এবিধ শামুকেৰে মিহলি মাটি পোৱা গৈছে। অৱশ্যে আগৰ কালত এই বিলাক শামুক সাগৰৰ জুঙলিত আছিল। লঙ্কা দ্বীপৰ উত্তৰ ভাগ, ত্ৰিভাঙ্কুৰৰ পাৰটোৰ কিছু অংশ শঙ্খ শামুক বিশিষ্ট শিলাময় স্তৰৰ; এই স্তৰ তাৰ ওচৰত থকা সাগৰৰ ভিতৰৰ পোৱাল পোক বিলাকে পতা স্তৰৰ সৈতে সম্পূৰ্ণে মিলে। কাতি-ওয়াৰতো সাগৰৰ পৰা কেবা হাতৰ ওপৰত শঙ্খৰে মিহলি মাটি পোৱা গৈছিল। এই বিলাক ঘটনা মানুহৰ কালতে হৈছে। হঠাৎ সমুদ্ৰৰ পৰা ভূমি ভাগ ২০।১৫ হাত উঠা হেতেন তাৰ কোনো ইতিবৃত্ত থাকিল হেতেন। মানুহে গম নোপোৱাকৈ সমুদ্ৰৰ পৰা ভূমি ইমান ওপৰ উঠিল, এই নিমিত্তেহে তেনে ইতিবৃত্ত নাই। দক্ষিণ আমেৰিকাত উৰ্দ্ধক্ষেপণ ক্ৰিয়া অত্যন্ত বাহুল্য ৰূপে হৈছে। সমুদায় পেটেগণীয়া, চিলি, লাপ্লাটা সমুদ্ৰৰ পৰা ক্ৰমে উঠিছে। লীমা নগৰত সমুদ্ৰৰ পৰা ২৭ হাত ওখত শঙ্খ শামুকেৰে মিহলি মাটি এতৰপত পোত গৈ থকা, গুঠি ৰখা অলপ মূঠা, পচা কপাহি জৰি, আৰু ধানৰ আগ পোৱা গৈছিল। তাৰ পৰাই জনা যায় এই ভাগ ভূমি, গম নোপোৱাকৈ, মানুহে ওচৰত বাস লবলৈ ধৰা কালৰ পৰা এতিয়ালকে ইমান ওপৰ উঠিছে। সেই দৰে উত্তৰ ইউ-ৰোপতো ক্ৰমাৎ উৰ্দ্ধ-ক্ষেপণৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। স্যৰ, স্যি, লায়েল চাহাবে উডিৰেলত সমুদ্ৰৰ পৰা ৬৬ হাত ওখত আজি কালি সাগৰৰ জুঙলিৰ শিলত লাগি থকা শামুকৰ শ্ৰেণীৰ গোটা দিয়েক শুকান শামুক দেখা পাই। ইং ১৮২০ সনত ষ্টকহলমৰ উত্তৰত থকা গোটা

দিয়েক শিলত তেওঁ পানীৰ সমানে বাৰ কাটি থয়। ১৪ বছৰৰ পাছত তাক চাই দেখিলে যে সিমান দিনত সেই শিল ৫ ইঞ্চি ওপৰ উঠিল। সেই চাহাবে ইত্যাদি প্ৰমাণ কৰি নিৰূপণ কৰে যে উত্তৰ অন্তৰীপৰ পৰা দক্ষিণে ষ্টকহলম পৰ্য্যন্ত, স্কেণ্ডেনেভিয়াৰ এশ বছৰত উৰ্দ্ধ ক্ষেপণৰ নিৰিখ, কেবা ফুটৰ পৰা ইঞ্চি দিয়েকলকে ক্ৰমে কমি আহিছে। সাগৰৰ পাৰৰ লগে লগে ভিতৰৰ দেশো ক্ৰমে উঠে কিন্তু তাৰ চিন ধৰিব নোৱাৰি।

বৰ্ত্তমান যুগৰ ভিতৰত ভূমধ্যসাগৰ তললৈ বহি, যোৱাৰ প্ৰমাণ নেপলচ্ উপসাগৰত পোৱা যায়। তাত পূৰ্ব্বে পাৰত থকা মন্দিৰ এটাৰ খুটা, ভেটি, নৰলাকৈ থিয় হৈয়ে ক্ৰমে সাগৰৰ ওপৰত খুটাৰ আগ ওলাই থকা দেখি প্ৰথমতে বিস্ময় হব লাগে। পোৱাল পোক বিলাকৰ দ্বীপ নিৰ্ম্মাণ কৰা দস্তৰ দেখি জনা যায় ভাৰত সমুদ্ৰ আৰু স্থিৰ সমুদ্ৰৰ যঁত যঁত লাক্ষা দ্বীপ, মালদ্বীপ, পোৱালৰ দ্বীপ অষ্ট্ৰেলিয়াৰ কাসৰৰ পোৱালে সজা মগ্ন-গিৰি আছে সেই কিভাগ ক্ৰমে বহি গৈছে।

বৰ্ত্তমান কালত ভূমি আৰু সমুদ্ৰৰ যি সীমা আছে সি ক্ষণ স্থায়ী, হাজাৰ দিয়েক বছৰৰ নিমিত্তে থকা যেন দেখি, পাছলৈ লৰ দেখা যাব। ভূ-তত্ত্ব-বেত্তা বিলাকে যিমান কালত পৃথিবীৰ ওপৰত কোনো পৰিবৰ্ত্তন হয় বুলি স্থিৰ কৰিছে, তেনে কালৰ মানত অল্প হোৱা কালৰ পূৰ্ব্বে, উত্তৰ আশিয়া আৰু উত্তৰ ইউৰোপ এই দুই বিস্তীৰ্ণ সমস্থল সমুদ্ৰৰ গৰ্ভৰ পৰা উঠিছে। তাৰ কিছু পূৰ্ব্বে অৰ্থাৎ মধ্য তৃতীয়ক কালত ইউৰোপৰ মধ্য দেশত আৰু আশিয়াৰ মধ্য দেশত এক বিস্তীৰ্ণ সমুদ্ৰ থাকি আল্পচ্ পৰ্ব্বতৰ মূল দেশ ধৌত কৰিছিল। হিমালয় অনেক কাল পূৰ্ব্বে তৃতীয়ক যুগাংশলকে সমুদ্ৰৰ তলত আছিল; পাছে দক্ষিণ কালৰ পৰা আশিয়া আৰু ইউৰোপ সমুদ্ৰৰ পৰা উঠি গিৰি-ৰাজ নাম পাইছে। হিমালয়ৰ লগে লগে

আন আন ঠাইও সমুদ্ৰৰ গৰ্ভৰ পৰা উঠি বাম হল কেৱল দুঠাই আগৰ সমানে দ থাকিল আৰু সেই দুঠাই এতিয়া কাস্পীয়ান আৰু আৰাল হ্ৰদ. বুলি জনা আছে। উত্তৰ আফ্ৰিকাৰ সাহাৰা মৰুও আগৰ দিনৰ সমুদ্ৰৰ শুকান তলী। দাক্ষিণাত্য অত্যন্ত প্ৰাচীন যুগৰ পৰা হিমালয় পৰ্ব্বত সমুদ্ৰৰ গৰ্ভত থাকোতেই, ভূমি অৱস্থাত আছিল আৰু সুমিত্ৰা, অষ্ট্ৰেলিয়া, মাডাগাস্কাৰ, দক্ষিণ আফ্ৰিকাৰ সৈতে সংলগ্ন হৈ এক মহাদেশ আছিল; কিন্তু পাছে দক্ষিণ ভাগ বহি গৈ ভাৰত সমুদ্ৰ হয়। আৰু বহি যোৱা পৰ্ব্বতৰ শিখৰত, চল পাই পোৱাল বিলাকে বাহ .সাজি মালদ্বীপ, লাক্কাদ্বীপ উৎপন্ন কৰে। দক্ষিণ স্থিৰ সমুদ্ৰৰ অসংখ্য দ্বীপমালা বিলাক বোধ হয় ক্ৰমে মগ্ন হৈ যোৱা আন এক বিস্তীৰ্ণ মহাদেশৰ পৰ্ব্বত বিলাকৰ শিখৰাগ্ৰ। ভূমিৰ ক্ৰমাৎ উৰ্দ্ধক্ষেপণ আৰু অধঃপতন আছে। (ভূমি-কম্পৰ অধ্যায়ত চাবা।)

দেখিবলৈ অচল ভূমি যি সকল তাৰ কাৰণ কি? এই বিষয়ে অলপ অনুসন্ধান কৰা যাওক। পৃথিৱী পৃষ্ঠৰ ওপৰত যি তাপ আমা-লোকে পাওহক, সি সম্পূৰ্ণে সূৰ্য্য মূলক আৰু সেই নিমিত্তেই দিনতকৈ ৰাতি জাৰ; কিন্তু মাটিৰ ইঞ্চি দিয়েকৰ তলত দিন ৰাতিৰ ভিন্ন তাপ পোৱা নাযায়। গাঁত এটাত তাপমান যন্ত্ৰ ৰাখি তাৰ প্ৰমাণ চাব পাৰি। ঋতু পৰিবৰ্ত্তন অনুসাৰে পৃথিৱীৰ ওপৰত যি জাৰ জহৰ লৰ দেখি, তেনে লৰ তলতো দেখি কিন্তু ৮০। ৯০ ফুট মাটিৰ তলত তাকো দেখা নাযায়; গোটেই বছৰ সিমান তলত একে সমান তাপ থকা প্ৰমাণ পোৱা গৈছে। পেৰি নগৰৰ "অবজৰ্ভেটৰীত" ৯০॥ হাত দত এটা কোঠালি আছে; সেই কোঠালিত যি তাপমান যন্ত্ৰ আছে, তাৰ .পাৰা বাৰও মাহ একে ঠাইতে থাকে। এই দৰে বাৰও মাহ সমান তাপ থকা ঠাই পৃথি-বীৰ সকলো অংশতে আছে; মাত্ৰ কোনো ঠাইত কিছু ওপৰত

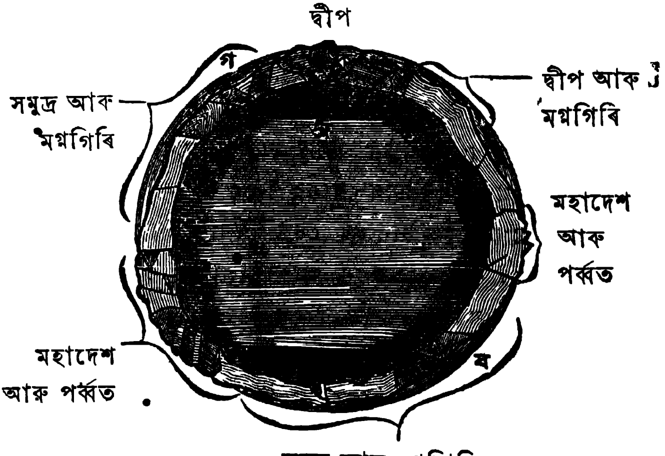
কোনো ঠাইত কিছু দত হব পাৰে। বোধ হয় নিবক্ষ বৃত্তৰ তলত সৰ্ব্বাপেক্ষা দত থাকে, ক্ৰমে দুই মেৰুৰ ফাললৈ উঠি গৈছে। এনে সম-তাপৰ ঠাইৰ পৰা ক্ৰমে দলৈ ৬০ ফুটত ১° ফা. তাপ বাঢ়ি যোৱাৰ প্ৰমাণ পোৱা হয়। তেনে হলে অৱশ্যে পৃথিবীৰ সকলো অংশত, ১০,০০০ বা ২০,০০০ ফুটৰ তলতে উতলা পানীৰ সমান তাপ থাকিব। পৃথিবীৰ ওপৰত ২৭৩২ ফা তাপত লো দ্ৰৱ হয়; এই নিৰিখে হলে ৩১.মাইল দত পৃথিবীৰ স্বাভাৱিক তাপেই লো দ্ৰৱ হব পৰাৰ সমান; আৰু লো দ্ৰৱ অৱস্থাত থাকিল হেতেন। কিন্তু জানিব লাগে যে হেচা বা চাপ বেচি হলে যেই সেই বস্তু দ্ৰৱ হবলৈ তাপো বেচি হব লাগে। ওপৰৰ তৰপৰ ভাৰ পৰি ক্ৰমে পৃথিবীৰ তললৈ চাপ বেচি হৈ গৈছে। আমাৰ গণনাত এই ক্ৰমাৎ বৰ্দ্ধিত হেচা বা চাপৰ পৰিমাণকো ধৰিব লাগে। এই দৰে লেখ কৰি হপকিন্‌চ্ চাহাবে স্থিৰ কৰে যে ১০০০ মান মাইল দত সকলো ৰকম পদাৰ্থ দ্ৰৱ অৱস্থাত থাকিব। পৃথিবীৰ খোলা স্বৰূপ টান ভাগ ১০০০ মাইল ডাঠ; তাৰ ভিতৰত ৫৯১২ মাইল ব্যাসৰ এটা উত্তপ্ত দ্ৰৱ প্ৰস্তৰৰ পিণ্ড আছে। মাটিৰ তলৰ পৰা আগ্নেয় গিৰিৰ লোৱাচুৰ, উষ্ণ প্ৰস্ৰৱণৰ তপত পানী আদি যি বিলাক বস্তু ওলায়, সেই বিলাকে যথেষ্ট ৰূপে প্ৰমাণ দিয়ে যে, পৃথিবীৰ অন্তৰ খন অত্যন্ত তপত। কিন্তু ভাবিব না লাগে যে আগ্নেয় পৰ্ব্বতৰ লোৱাচুৰে বা উষ্ণ উৎসৰ পানীয়ে পৃথিবীৰ মাজৰ অগ্নিময় পিণ্ড চুই আহিছে। এই বিলাক বস্তু পৃথিবীৰ খোলাৰ নিচেই ওপৰ-ভাগতে উৎপন্ন হব পাৰে। (আগ্নেয় গিৰিৰ অধ্যায় চাবা)। পৃথিবী সৰ্ব্ব প্ৰথমে সূৰ্য্যৰ দৰে দ্ৰৱ উত্তপ্ত স্তৰৰ আৰু বাষ্পৰেই আছিল কিন্তু কাল ক্ৰমে চেঁচা পৰি ওপৰৰ ভাগ টান হৈ আৰু প্ৰাণীৰ আৱাস স্থান হল। অন্তৰ ভাগো ক্ৰমে চেঁচা হৈছে কিন্তু টান হব পৰা নাই; ইমান লাহে লাহে চেঁচা হৈছে যে কেবা হাজাৰ বছৰতো তাপ পৰিমাণৰ লৰ হোৱা শ্ৰম ধৰিব নোৱাৰি।

পৃথিবী খনক অন্তৰৰ তাপ সম্পৰ্কে, চেঁচা হবলৈ দিয়া ইটাৰ বা চপ ভোটা এটাৰ সৈতে তুলনা কৰিব পাৰি। ভোটাৰ অন্তৰৰ পৰা তাপ ক্ৰমে ওপৰৰ লেপৰ মাজেদি ওলাই ভিতৰখন চেঁচা হয়। ভিতৰৰ পৰা তাপ পৰিচালন হৈ ভোটাৰ লেপৰ ওপৰত গোট খাবলৈ নাপায়; তৎক্ষণাৎ আকাশলৈ তাপ গুচি যাই। এই নিমিত্তে বাহিৰ ভাগ প্ৰায় সদাই সমান চেঁচা থাকে। ভোটা চেঁচা হবলৈ দিয়াত যেনেকৈ ওপৰত হাত দিব পাৰি, অত্যন্ত প্ৰবল ৰূপে জ্বলি থাকোতেও প্ৰায় সেই দৰেই পাৰি। কিন্তু লেপ অলপ গুচাই ইটাত হাত দিয়া অসাধ্য। পৃথিবী খনৰো সেই কথা; ভিতৰ খন ক্ৰমে চেঁচা হৈছে, বাহিৰ খন সৰ্ব্ব প্ৰথমে চেঁচা হল; কিন্তু বহুকাল প্ৰায় একে সমানে চেঁচা আছে। সূৰ্য্য-তাপ নোহোৱা হলে নিৰক্ষ বৃত্তো মেৰুৰ সমান ভাৱ হল হেতেন। বস্তু তপত অৱস্থাতকৈ চেঁচা অৱস্থাত সৰু হয়। কমাৰে তাকে জানি, কাঠৰ চাকা এটাত লোহৰ মেৰ খুৱাব লাগিলে আগেয়ে মেৰটো তপত কৰি ঢিলা কৰি লয়। পাছে মেৰৰ ভিতৰত কাঠৰ চাকা সুমাই পানী ঢালি চেঁচা কৰে; তাতে লোহৰ মেৰে ঠেক হৈ কাঠৰ চাকাটোক আঁটি ধৰে। আকৌ, বস্তু যিমান পৰিমাণে চেঁচা হয়, সিমান পৰিমাণে সঙ্কুচিত হয়। এই নিমিত্তে পৃথিবীৰ ভিতৰখন বেচি চেঁচা হয় বুলি, বেচি সঙ্কুচিত হয় কিন্তু ওপৰ ভাগ প্ৰায় সদাই সমান চেঁচা এই নিমিত্তে সি সিমান সঙ্কুচিত নহয়। এই দৰে অন্তৰ ভাগ ক্ৰমে সৰু হৈ গলে, আৰু তাৰ পৰিমাণে বাহিৰ খন সঙ্কুচিত নহলে যে ভূমিৰ উৰ্দ্ধক্ষেপণ অধঃপতন হব পাৰে, তাক তলৰ প্ৰতিকৃতিৰ পৰা বুজি লব পাৰি।

১৪ প্ৰতিকৃতিৰ ক খ এই ঘোৰ বৰণৰ মেৰটোৱে পৃথিবীৰ ওপৰ ভাগ বুজাইছে যি ভাগৰ সদা সৰ্ব্বদা প্ৰায় একে সমান তাপ আৰু সেই নিমিত্তে প্ৰায় সঙ্কুচিত নহয়; তাৰ ওপৰত গ ঘ মেৰটোএ

পৃথিবীৰ অন্তৰত তাপ নথকা হলে, আৰু সেই তাপ ক্রমে হ্রাস হৈ পৃথিবী খন অসমান রূপে সঙ্কুচিত হলে, পানীৰ নিদানে, পৃথিবী-পৃষ্ঠ অসমান হব নোৱাৰিলে হেতেন। ১৪শ প্রতিকৃতিত জ গোলকৰে আৰু ক খ মেৰটোৰে মাজত সুৰুঙ্গা হয় বুলি ধৰা হৈছে; আৰু দুইটা প্রতিকৃতিতে ক খ আৰু জ ভিন্ন ভাৱে যেনেকৈ দেখুৱা হৈছে প্রকৃত পক্ষে এনে সুৰুঙ্গা হবলৈ পৃথিবীৰ ওপৰ ভাগে অপেক্ষা নকৰে। অন্তৰৰ তপত গোলক যেনেকৈ চাপ খাবই লাগিছে, তাৰ

১৫শ প্রতিকৃতি।



পাছতে, ওপৰৰ চেঁচা খোলাটো ভাগি ছুইৰি নানা ভাঁজ লৈ অঁত বাহিৰলৈ ফিক খাই, তঁত দোপা পৰি তপত গোলকৰ ওপৰত জাপ খাই পৰিবই লাগিছে। যঁত দোপা পৰিছে তালৈ ফিক্ খাই উঠা ঠাইৰ পৰা সমুদ্র হুইকি গৈ নতুন সমুদ্র হৈছে; সমুদ্রে এৰি যোৱা ওখ ঠাই খন নতুন মহাদেশ হৈছে। যি ঠাইত ডোৰ দৰে ভাঁজ হৈছে অথবা এক খণ্ড ভগা স্তৰ আন এখণ্ডৰ ওপৰত আওজি ৰৈছে তাত পৰ্ব্বত হৈছে; যদি সেই বিলাক ভাঁজ ফিক্ খোৱা ঠাইৰ ওপৰত নহৈ দোপা পৰা ঠাইত হৈছে, তেনে হলে মগ্ন গিৰি উৎপন্ন হৈছে

আৰু সেই বিলাক মগ্ন গিৰিৰ আগ যদি সমুদ্ৰৰ ওপৰে ওলাইছে দ্বীপ বুলি খ্যাত হৈছে। পৃথিবীৰ অনুমান সঙ্কোচন ব্যাপাৰ বহু কাল ব্যাপি অবিচ্ছেদে ঘটিবই লাগিছে এই নিমিত্তে মুহূৰ্ত্ত স্থায়ী মানুহে গম ধৰিব নোৱাৰাকৈ নতুন পৰ্ব্বত স্ৰজন, সমুদ্ৰৰ স্থান স্খলন হৰই লাগিছে আৰু হৈও থাকিব।

এই দৰে ওপৰৰ চেঁচা তৰপ বিলাক খহি পৰোতে যহনি থাই যি তাপ উৎপন্ন হয় সেই তাপত কোনো ভাগ দ্ৰৱ হয় আৰু ভগা তৰপৰ মাজে মাজে সোমায়; নতুবা ওপৰলৈ সেই দ্ৰৱ বস্তু উঠি বায়ু আৰু পানীৰ সংসৰ্গত সোনকালে টান মাৰি কঁলা আৰু চক-চকীয়া হৈ থাকে। তেনে প্ৰস্তৰক ট্ৰেপ প্ৰস্তৰ বোলে। তাৰ নক্সা ১৩ প্ৰতিকৃতিত ট আখৰৰ দ্বাৰা দেখুৱা হৈছে। সেই দ্ৰৱ প্ৰস্তৰৰ যি ভাগ, তৰপ বিলাকৰ তলত থাকে বায়ু বা পানীৰ সৈতে সংসৰ্গ হবলৈ নাপায় সেই ভাগ সোনকালে চেঁচা নহয় আৰু স্বচ্ছ বা কঁলা হব নোৱাৰে কিন্তু টান হয় সেই বিলাক প্ৰস্তৰক গ্ৰানিট বোলে। তাক ১৩ প্ৰতিকৃতিত ন আখৰৰ দ্বাৰায় দেখুৱা হৈছে। ট্ৰেপ প্ৰস্তৰ বিলাক যথাৰ্থতে পূৰ্ব্ব কালৰ আগ্নেয়-গিৰিৰ লোৱাচুৰ। ভাৰতবৰ্ষৰ পশ্চিম অঞ্চলত ট্ৰেপ প্ৰস্তৰ বিস্তৰ দেখা যায়। নাগ-পুৰ আৰু বোম্বাই এই দুই ঠাইৰ মাজৰ সমুদায় দেশখনতে এই ট্ৰেপ্ প্ৰস্তৰ বহু ঠাই যুৰি পৰ্ব্বতাকাৰে পৰি আছে, দ্ৰৱ অবস্থাত ওলোৱা বুলি ট্ৰেপ প্ৰস্তৰৰ পৰ্ব্বত বিলাক ওপৰত সমান আৰু কোনোটো হত জখলাখপীয়া। (তাৰ পৰাই ট্ৰেপ নাম পায়; কাৰণ সুইডীয়া ভাষাত ট্ৰেপস্ মানে জখলা) কিছু সময়ৰ অন্তৰে অন্তৰে দ্ৰৱ প্ৰস্তৰ ওলাই ছিল বুলি তেনে জখলা খপীয়া হৈ কোনো কোনো ঠাইত বৰ ডাঙৰ ফাটৰ মাজে সোমাই ট্ৰেপ প্ৰস্তৰ টান মাৰি ট্ৰেপ প্ৰাচীৰ নাম পাইছে।

দশম অধ্যায়।

ভূমিকম্প আৰু আগ্নেয়-গিৰি।

দুবছৰে আসাম দেশত ভূমিকম্প নোহোৱাকৈ প্ৰায় সাৰি নাযায়। অতএব আমাৰ দেশৰ মানুহে ভূমিকম্প বা ভূঞকপ কি বস্তু তাক ভাল কৈ জানে। ভূমি কম্প হোৱাৰ কিছু পূৰ্ব্বে শিলৰ আলিৰ ওপৰত ঘোৰা-গাড়ী যোৱা শব্দৰ নিচিনা পৃথিবীৰ অন্তৰৰ পৰা গভীৰ গৰ্জ্জন অহা যেন শুনা যায়। পাছে ভূমি, পানীৰ তৰঙ্গৰ নিছিনাকৈ ঘূৰিবলৈ ধৰে। কেতিয়াবা সৰুকৈ এটা জোকাৰ মাৰে; কেতিয়াবা ইটোৰ পাছত সিটো ছুই তিনি পলমান কাল ঢৌ অহাৰ দৰে জোকাৰ বিলাক আহি থাকে আৰু তাৰ মাজে মাজে এটা বা ছুটা বৰ টান জোকাৰ মাৰে। এই টান জোকাৰতে (যাৰ স্থিতিকাল মাত্ৰ কি জানি ৪।৫ বিপল মানহে হব সেই ফেৰা কালৰ ভিতৰতে) যতমানে মহা ভয়ঙ্কৰ অনিষ্ট হয়। ১৮৬৮ সনত কাৰাকাৱ প্ৰদেশত হোৱা ভয়ানক ভূমিকম্পৰ স্থিতি কাল ছুই পল মাত্ৰ; তাতে সেই গোটেই দেশ নষ্ট হয়। এই সময়ৰ ভিতৰত তিনটা জোকাৰ মাৰে; প্ৰত্যেক জোকাৰটো ৫।৬ বিপল মান স্থায়ী। কিন্তু অত্যন্ত অনিষ্টকৰ ভূমিকম্প একে জোকাৰতে অন্ত হয়। ভূমিকম্পৰ সময়ত ঘৰ বিলাক বিশেষ কৈ ইটাৰ ঘৰ বিলাক ভাগি পৰে। মানুহে ঘৰ এৰি বাহিৰত হাত ধৰাধৰি কৰি বা মাটিত পৰি শুই থাকে। কিন্তু তাতো নাসাৰে, সাগৰৰ দাতিৰ নগৰ হলে, সাগৰ অলপ সময়ৰ নিমিত্তে পাৰৰ পৰা আঁতৰি গৈ আকৌ পাৰৰ ফাললৈকে ৪০।৩০ হাত ওখ গড়াৰ নিচিনা হৈ লৰি আহে আৰু পাৰৰ ওপৰৰ মানুহ গৰু সকলোকে উটাই নিএ; কোনো ঠাইত মাটি ফুটি পানী

ধোঁৱা, দ্ৰৱ প্ৰস্তৰ ইত্যাদি বস্তু বেগেৰে উঠে। কঁতো বা পৰ্ব্বত বহি যায় কঁতো বা নতুন পৰ্ব্বত উঠে। ইং ১৬০৭ সনত আসাম দেশত এনে এটা ভূমিকম্প হয়। কেবাটাও পৰ্ব্বত মাটিৰ তললৈ সোমাই গল। কোনোটো চিটা-চিটে ফাটিয়েই সাৰিল। সমথলত ঠাইয়ে ঠাইয়ে মাটি ফুটি বোকা আৰু পানী উঠিছিল আৰু কোনো ডোখৰ মানুহৰ সৈতে তললৈ গল।

ভূমিকম্পৰ নানা পণ্ডিতে নানা কাৰণ দিয়ে। বোধ হয় এটাই কেই বিধো সত্য। ঠাইয়ে ঠাইয়ে তাৰ ভিতৰৰ এক বা একাধিক কাৰণৰ পৰা ভূমিকম্প হয়।

(১) পৃথিবীৰ তপত অন্তৰত নানা বিধ প্ৰধানকৈ কাৰ্বলিক এচিড বাষ্প গোটখাই সৰহ হলে ওপৰলৈ ওলাবৰ নিমিত্তে পুৰুষাৰ্থ কৰি, ওপৰৰ হেচা দি থকা স্তৰ কি তৰপ ফুটাই সেয়েদি বাষ্প আহোতে ভূমি কঁপাই আহে। অথবা ওপৰৰ পৰা পানী নিৰ্গৰি গৈ তলৰ তপত প্ৰস্তৰত পৰিলে ভাপ হয় আৰু সেই ভাপ ওপৰলৈ আহোতে ভূমিকম্প হয়।

(২) কোনো ঠাইত মাটিৰ তলত চূণ-বীজ, ক্ষাৰ-বীজ মৃদ-বীজ ইত্যাদি কেত বিলাক ধাতু থাকে; তাত পানী লাগিলে জুই উঠে আৰু তাতে ওচৰৰ মাটি খিনি দ্ৰৱ হয়; সেই দ্ৰৱ বস্তু বেগেৰে আছাৰ খাই যোৱাত ভূমিকম্প হয় আৰু কেতিয়াবা মাটি ফুটি আগ্নেয়-গিৰি হয়। লোহ-চূৰ্ণ আৰু গন্ধক দুইকো পানীৰে মিহলাই সানি মাটিত পুতি থলে অলপ বেলিৰ পাছত সেই মাটি থন কঁপিবলৈ ধৰে। এই ঘটনা দেখি কোনো কোনো ৰসায়ন বেত্তাই কয় যে গন্ধকেৰে মিহলি লোহৰ আকৰত পানী নিজৰি সোমাবলৈ পালে ভূমিকম্প হয়।

(৩) কাৰো মতে আকাশ আৰু পৃথিবীৰ তাড়িত পৰিমাণৰ সাম্য ভাৱ লৰিলে তাড়িত ভূমিৰ পৰা আকাশলৈ যাওঁতে পৃথিবীৰ

সেই অংশ কম্পমান কৰি যায়; সেই নিমিত্তেই ভূমিকম্পৰ সময়ত কেতিয়াবা অকস্মাৎ ববষুণ'পৰেণ

(৪) পৃথিবীৰ অন্তৰ ক্রমে চাপ খাই যোৱাত বাহিৰৰ ভাগত সদাই এটা টাণ পৰি থাকে আৰু অকস্মাৎ অঁত তঁত কোনো থল ভাগিলে তাৰ দ্বাৰায় এটা শব্দ হয় আৰু চাৰিও কাসৰৰ মাটি থন কঁপিবলৈ ধৰে।

ভূ-তত্ত্ববিৎ, পণ্ডিত সকলৰ মতে ভূমিকম্প তিনি বিধ হব পাৰে:—প্রথম, উৎক্ষিপ্ত কম্পন; এনে কম্পন হলে ভূমি ওপৰলৈ উফৰি যায় যেন লাগে। ১৮৫৩ সনত যি ভূমি কম্পৰ কাৰণে চিওম্বা নগৰ নষ্ট হয় সি এনেকুৱা আছিল। তাৰ বলত পৰ্ব্বতৰ ওচৰত থকা গাৱঁৰ মানুহ পশু বিলাক উফৰি পৰ্ব্বতৰ টিঙ্গত পৰিছিল। দ্বিতীয় উৰ্ম্মিবৎ কম্পন; এনে কম্পনত মাটিৰ তলত ঢৌ যোৱা যেন অনুমান হয়; অৰ্থাৎ ঠাই ডোখৰ এবাৰ ওপৰলৈ এবাৰ তললৈ লৰিবলৈ ধৰে। সামান্য ভূমিকম্প এনেকুৱা। তৃতীয় ঘূৰ্ণীত বা অৰ্দ্ধ ঘূৰ্ণীত কম্পন; ই সকলোতকৈ ভয়ানক। ইয়াত এডোখৰ মাটি আন এডোখৰৰ মাজত সোমাই গৈ আৰু মুহূৰ্ত্ততে প্রাণী উদ্ভিজ বিলাকৰ স্থান পৰিবৰ্ত্তন কৰাই। লিচবন্'আৰু কেলিব্রীয়া নগৰ দুখন এনে ভূমি কম্পতে নষ্ট হয়। আৰ মাটি গৈ তাৰ মাটিৰ মাজত সোমোয়াত আৰু আৰ ঘৰ তাৰ বাঢ়ীলৈ যোৱাত ভূমি কম্পৰ পাছত অনেকৰ কন্দল হৈছিল আৰু তাৰ নিমিত্তে কাছাৰি ঘৰত সোধ হব লগা হৈছিল। লিচ্বনৰ ভূমিকম্প অতি ভয়ানক; ই ইং ১৭৫৫ সনত ঘটে। প্রথমতে বজ্র ধ্বনিৰ নিচিনা শব্দ এটা মাটিৰ তলৰ পৰা শুনা যায় আৰু এক মুহূৰ্ত্তৰ ভিতৰত এটা জোকাৰতে প্রায় সমুদায় নগৰ চূৰ্ণ-স্যাত হল। ৬০ হাজাৰৰ ওপৰ মানুহ মৰে। নদীৰ পানী প্রথমতে পাৰৰ পৰা সমুদ্রলৈ আঁতৰি গৈছিল কিন্তু অলপৰ পাছতে পুনৰ ৩০।৪০ হাত ওখ হৈ এটা ঢৌ স্বৰূপে পাৰৰ ফাললৈ আহি নগৰত সোমাই বহুত মানুহ, বস্ত্র-বাহানি উটাই নিলে।

ভূমিকম্পৰ গতি সদাই একে দৰে নহয়। সাধাৰণতে, পানীৰ ওপৰত দলি পেলালে যেনেকৈ ঢৌবিলাক সমানে সকলো ফাললৈ যায়, সেই দৰে ভূমিকম্পৰো গতি হয়। কিন্তু ঠাই বিশেষে আৰু সময় বিশেষে অণ্ডাকাৰ ভাৱত চলে বা বহলে অলপ ঠাই যুৰি দীঘে বহুত দূৰ ব্যাপি চলে।

ইং ১৮১৯ সনত ১৬ জুন তাৰিখে এটা ভূমিকম্প হৈ গুজৰাট দেশৰ উত্তৰত থকা ৰণ নামে দেশ এখন বহি যায় আৰু সমুদ্ৰৰ পানীএ সিন্ধুনদৰ মুখৰ মুতি এটাই দি উভতি বৈ সেই দেশ লোৱাত, এতিয়া ৰণ হ্ৰদ বুলি খ্যাত হৈছে। আৰু ওচৰতে আন এঠাইত ১০০ মাইল মান দিঘল ঠাই এডোখৰ ওখ হৈ পৰাত পানীত তল যোৱা বহুত মানুহ তাৰ ওপৰত উঠি সাৰিল; এই নিমিত্তে তাৰ নাম আলা-বন্দ বা ঈশ্বৰৰ ধাপ বুলি খ্যাত হল। ওচৰৰ সকলো ঠাইতকৈ যি ভাগ দ বা চাপৰ সেই ভাগে দিয়েই নৈ বয় যদি ভূমিকম্পৰ দ্বাৰায় পূৰ্ব্বে ওখ থকা ঠাই ভাগ চাপৰ হয় আৰু নৈ বৈ যোৱা ঠাই খন ওখ হয়, তেন্তে নদীএ পূৰ্ব্বৰ জান তৎক্ষণাৎ এৰি নতুন বাট উলিয়াই ল'ব।

নৱম অধ্যায়ত কৈ অহা হৈছে যে পৃথিবীৰ ১০০০ মাইল মান ডাঠ খোলাটোৰ ওপৰৰ পৰা ৩১ মাইল মান দত ইমান তাপ আছে যে ওপৰত হোৱা হলে তাৰ স্তৰ এটাই থিনি দ্ৰৱ হল হেতেন; কেৱল ওপৰৰ তৰপ্ বিলাকৰ হেচা পৰাৰ নিমিত্তে সিমান তাপতো দ্ৰৱ হোৱা নাই। যদি কোনো প্ৰকাৰে সেই হেচা কম হয় বা গুচে তেন্তে অৱশ্যে সিমান দত থকা প্ৰস্তৰ থিনি দ্ৰৱ হব। ভূমিকম্প হলে যদি কোনো এটা ফাট ওপৰৰ পৰা সিমান দলৈকে হয়, যদিবা পৃথিবীৰ ক্ৰমাৎ সঙ্কোচৰ কাৰণে কেতিয়াবা ওপৰৰ তৰপ বিলাক অলপ সময়ৰ নিমিত্তে দাং খায়, যদি সমুদ্ৰৰ পানী কোনো সুৰুঙ্গায় দি গৈ তপত স্তৰ পাই তেতিয়া ইমান ভাপ হব যে ওপ-

ৰৰ মাটি কিতৰপ ওফৰাই পেলাব পাৰে; এই দৰে চাপ কমাত তলৰ টান তপত স্তৰ খিনি দ্ৰৱ হৈ ওপৰলৈ বেগে উঠি আহি আগ্নেয়-গিৰিৰ স্ৰজন হয়। আগ্নেয়-গিৰি বিলাকৰ আকৃতি কলড়িলীয়া; ওপৰলৈ জোঙ্গা। আকৃতি দেখিলেই জনা যায় যে এই বিলাক পৰ্ব্বত কোনো জলীয়া বস্তু ওপৰলৈ উঠি আৰু পুনৰ বাগৰি পৰি জাপ হৈ গৈ তৈয়াৰ হয়। প্ৰথমতে দ্ৰৱ পাছে ঝাঁওৰ নিচিনা টান হোৱা প্ৰস্তৰে সজা বুলি আগ্নেয়-গিৰি বিলাক লোৰাচুৰৰ দৰে টান আৰু কঁলা। মাজতে শিখৰৰ পৰা তললৈ এটা বৰ দ গহ্বৰ থাকে এই গহ্বৰৰ নাম আগ্নেয়-গিৰি-গহ্বৰ।

আগ্নেয়-গিৰিৰ অগ্ন্যুৎপাত হোৱাৰ পূৰ্ব্বতে পৃথিৱীৰ অন্তৰৰ পৰা ঘনে ঘনে গভীৰ গৰ্জ্জন শুনা যায় আৰু ভূমিকম্প হয়; অলপ পাচত গহ্বৰৰ পৰা দঁমে দঁমে ধোঁৱা উঠিবলৈ ধৰে; ইয়াৰ ভিতৰৰ সৰহ ভাগ পানীৰ ভাপ। ধোঁৱাৰ লগে লগে ছাই ওলায়। ছাই বোৰ উতলা দ্ৰৱ প্ৰস্তৰৰ ফেণ-গুড়ি হব পায়। ছাইবোৰ একে লগে একে-বাৰে মহা বিস্তীৰ্ণ আৰু বৃহৎ এজোপা তাল গছৰ আকৃতি ধৰি গহ্বৰৰ পৰা আকাশলৈ উঠে আৰু নিচেই ওপৰৰ বায়ু স্ৰোতে উড়াই নি হাজাৰ বৰ্গমাইল যোৰাকৈ নিক্ষেপ কৰে। ইং ১৮৩৫ সনৰ জানুয়াৰী মাহত মধ্য আমেৰিকাৰ কচেগুইনাত আগ্নেয়-গিৰিৰ উৎপাত হওঁতে ৪৮ ঘণ্টাৰ নিমিত্তে ছাই বৰ্ষণ হয়; ছাই বৰ্ষণৰ পাছতো ৩৬ ঘণ্টালৈকে বায়ুৰ লগত মিহলি হোৱা ছাইয়ে ঘোৰ আন্ধাৰ কৰি ৰাখিছিল। মানুহে পৰস্পৰৰ মুখ দেখিব পৰা নহৈছিল। কোনো কোনো আগ্নেয়-গিৰিৰ পৰা ইমান ছাই ওলায় যে শুনি বিস্ময় হব লাগে। ইংৰাজী ৭৯ সনত ভিচুভিয়চ্ আগ্নেয়-গিৰিৰ যি অগ্ন্যুৎ-পাত হয় তাৰ পৰা উড়ি যোৱা কেবল ছাই আৰু স্কৰীৰ (scorea) দ্বাৰায় তাৰ ওচৰত থকা হৰকিউলেনীয়ম্ আৰু পম্পাই দুখন নগৰ প্ৰায় ২০।২৫ হাত পোত গল আৰু ১৫০০ শতকৈ সৰহ বছৰ এই দৰেই

লুপ্ত হৈ আছিল। কিন্তু এতিয়া প্ৰায় সম্পূৰ্ণে খানি উলিওৱা হল। ১৮০০ বছৰ পূৰ্ব্বৰ সিজোৱা হাঁ-কনি পৰ্য্যন্ত একো লৰ নোহোৱাকৈ সম্পূৰ্ণে বাহিৰ হৈছে। সেই দুৰ্ঘটনাৰ সময়ত হুল-স্থুলত মানুহে যঁত যেনেকৈ বস্তু এৰি গল আৰু যত যি মানুহ পৰি মঁৰিল তঁতে দ্ৰৱ লোৱা-চুৰে ঢকাত, টান মাৰি শিল যেন হৈ আছিল; এতিয়া সেই নগৰ খানি উলিওৱাত সেই কালত মেজ-মাচিয়া আদি ঘৰৰ সজুলী কেনে আছিল আৰু মানুহে কেনে সাজ পিন্ধিছিল তাক চিন-চাব মাৰি থোৱা পাইছে। ১৮১৫ সনত স্বম্বোৱা দ্বীপৰ তুমবৰ আগ্নেয়-গিৰিৰ উৎপাতৰ সময়ত ইমান ছাই ওলাইছিল যে তাৰ নিমিত্তে দু-শ মাইলত কৈও দূৰ জাৱা দ্বীপত দিনতে ঘোৰ ডাৱৰীয়া অমাৱস্যাৰ ৰাতিৰ আন্ধাৰত কৈও বেচি আন্ধাৰ হৈছিল। আৰু সুমীত্ৰা দ্বীপৰ পশ্চিমে সাগৰত পৰি ওপঙ্গি থকা ছাই ইমান উটি গৈছিল যে তাৰ মাজে জাহাজ চলিবলৈ টান হৈছিল। সেই আগ্নেয়-গিৰিৰ ছাই আকাশৰ ওপৰে দি বতাহত উড়ি আহি ৮০০ মাইল দূৰত থকা বাণ্ডা আৰু এম্বইনা দ্বীপত পৰিছিলহি। এই দৰে ছাই ওলোৱাৰ পাছত তাৰ লগতে গহ্বৰৰ পাৱ আৰু মেৰটো ভাগি ওপৰলৈ উফৰি যায়। এণ্ডিচ পৰ্ব্বতৰ কোটাপাক্সি আগ্নেয়-গিৰিৰ উৎপাত হওঁতে ২৭০ মোন গধুৰ এনে এডোখৰ প্ৰস্তৰ ৯ মাইল দূৰত ক্ষেপণ কৰা হৈছিল বুলি লিখা আছে; ছাই ক্ষেপণ কৰা আদি এই বিলাক আড়ম্বৰ হৈ গলে, তাৰ পাছত যথাৰ্থ অগ্ন্যুৎপাত আৰম্ভ হয়। গহ্বৰৰ ভিতৰৰ পৰা প্ৰচণ্ড বেগেৰে তপত ৰঙ্গা শিল একো ডোখৰ ওপৰলৈ উফৰিবলৈ ধৰে; ওপৰত জুই জলিবলৈ ধৰে; মাজে মাজে ভয়ঙ্কৰ ধ্বনি শুনিবলৈ পোৱা যায়। গহ্বৰ ক্ৰমে উতলা দ্ৰৱ প্ৰস্তৰৰে পৰিপূৰ্ণ হয় আৰু তাৰ পাছত দ্ৰৱ অগ্নিৰ ঢল স্বৰূপ পৰ্ব্বতৰ গাৰ ওপৰে দি দ্ৰৱ প্ৰস্তৰ বাগৰিবলৈ ধৰে আৰু ক্ৰমে আগবাঢ়ি ওচৰৰ গাওঁ, নগৰ, বন, পথাৰ সকলোকে পুতি পেলায়। বৈ অহা এই বিলাক উতলা বস্তুকে লাভা বা আগ্নেয়-গিৰিৰ লোৱাচুৰ কয়

আগ্নেয়-গিৰি কোনোটোহত সদাই জ্বলি আছে। তেনে আগ্নেয়-গিৰি গহ্বৰৰ পৰা সদাই জুই নুঠিলেও তাৰ শিখৰত থকা ফুটা ছুটা এটাই দি ধোঁৱা, গন্ধকৰ বাষ্প, পানীৰ ভাপ ইত্যাদি ওলাই থাকে। এই ফুটা বিলাকক ইংৰাজীত "ফিউমৰল" বোলে; আমালোকে ধূম্ৰ‌ুল নাম দিব পাৰোহক। এই বিধ আগ্নেয়-গিৰিৰ অগ্ন্যুৎপাত সময়ে সময়ে হৈ থাকে। অগ্ন্যুৎপাত নোহওতে আগ্নেয় গিৰিৰ ওপৰলৈ উঠি গৈ গহ্বৰৰ পাৰত থিয় হৈ তাৰ তলিলৈ চাব পাৰি আৰু নামিগৈ তলিখনো পৰীক্ষা কৰিব পাৰি। অগ্ন্যুৎপাত হবলৈ আৰম্ভ হলে প্ৰথমেই তলিখন খণ্ড খণ্ড হৈ ওপৰলৈ উফৰি যায়। বঙ্গোপসাগৰৰ মৰু-দ্বীপৰ আগ্নেয়-গিৰি, ভূমধ্যস্থ সাগৰৰ লিপ্লাৰি পুঞ্জৰ অন্তৰ্গত ষ্ট্ৰম-বলি আগ্নেয়-গিৰি আৰু চেণ্ডুইচ্ পুঞ্জৰ কিলানীয়া দ্বীপৰ আগ্নেয়-গিৰি এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰৰ। কোনোটো-হত আগ্নেয়-গিৰি সদায় জলি নাথাকে অথচ মাজে মাজে ৬০।৭০ বা ১০০।১৫০ বছৰৰ অন্তৰত সিহঁতৰ অগ্ন্যুৎপাত হৈ সজীব থকাৰ প্ৰমান দিএ। এই বিলাক আগ্নেয়-গিৰি ওপৰৰ শ্ৰেণীতকৈ সঙ্কট-জনক। সম্পূৰ্ণ আগ্নেয়-গিৰিৰ নিচিনা অনেক পৰ্ব্বত আৰু দ্বীপ দেখা গৈছে; যদিও নৈসৰ্গিক ক্ৰিয়াৰ বলত ক্ষয় পাই আকাৰ বিকৃত হৈ আছে, তেওঁ সেই বিলাক পূৰ্ব্ব কালৰ আগ্নেয়-গিৰি বুলি চিনা যায়, কিন্তু এতিয়া নুমাই আছে।

আগ্নেয়-গিৰি সদাই গিৰি নহয় অৰ্থাৎ দেখিবলৈ পৰ্ব্বতাকাৰ নহয়। আৰু সকলো আগ্নেয়-গিৰিৰ পৰা একে বিধ বস্তু নোলায়। কোনোটোৰ পৰা কেৱল বোকা বা তপত পানীয়েই ওলায়। জাৱা-দ্বীপত যি এটা আগ্নেয়-গিৰি আছে তাৰ কথা অতি আশ্চৰ্য্য। এখন বহল পথাৰৰ মাজত থকা সি এটা গাত মাত্ৰ। তাৰ পৰা দমে দমে ধোঁৱা ওলাবলৈ ধৰে। তাৰ পাছত ভয়ঙ্কৰ গৰ্জ্জন শুনিবলৈ পোৱা যায়, অন্তত অৰ্দ্ধ গোলাকাৰ বোকাৰ বৰ ডাঙৰ লাৰু বিলাক

লাহে লাহে আকাশলৈ উঠিবলৈ ধৰে আৰু ২০।২৫ হাত ওখ হলে ফুটি বোকাবোৰ সৰি পৰে। গায়ঁচৰ প্ৰভৃতি উষ্ণ উৎস বিলাক আগ্নেয়-গিৰিৰ এবিধ ধুম্ৰ্‌ল। তাত ধোঁৱা নোলাই মাত্ৰ পানীৰ ভাপ আৰু পানী ওলায়।

মেক্‌চিক্‌ দেশত মালপে নামেৰে কপাহৰ, কুহিয়াৰৰ আৰু নীলৰ ক্ষেতেৰে ভৰা, অনেক নদ নদীৰে সুশোভিত, এখন বহল সমথল আছিল। ই সৌন্দৰ্য্য আৰু উৰ্ব্বৰতাৰ কাৰণ প্ৰসিদ্ধ কিন্তু ইং ১৭৫৯ সনৰ জুন মাহৰ পৰা কেবা সপ্তাহো পৃথিবীৰ অন্তৰৰ পৰা অত্যন্ত ভয়ানক গৰ্জ্জন অহা শুনিবলৈ পোৱা গ'ল আৰু তাৰ লগতে ঘনে ঘনে ভয়ঙ্কৰ ভূমিকম্প হৈছিল। চেপ্টেম্বৰ মাহত ভূমি পুনৰ স্থিৰ হল; কিন্তু সেই মাহৰ ২৮ তাৰিখে ৰাত্ৰি প্ৰভাত নৌ-হওঁতেই পুনৰ ভয়ঙ্কৰ ধ্বনি বাৰে বাৰে কৰ্ণপাত হবলৈ ধৰিলে আৰু মালপেৰ, ব্যাসে প্ৰায় তিনি চাৰি মাইল যোৱা এনে এভাগ ঠাই ১৭০০ ফুট ওখহৈ, ওপৰলৈ উঠিল আৰু তাৰ মুৰৰ পৰা জুই ভাপ, ছাই, তপত ৰঙ্গা শিল প্ৰচণ্ড বেগেৰে উৎক্ষিপ্ত হবলৈ ধৰিলে। জুইৰ পোহৰত দেখা গৈছিল যে পূৰ্ব্বৰ টান মাটি সিহৰ দৰে উতলি-ছিল আৰু ঠাইয়ে ঠাইয়ে কলডিলীয়া হাফলু বিলাক উঠি ধোঁৱা আৰু জুই নিক্ষেপ কৰিছিল। সেই বিলাক হাফলুৰ ভিতৰৰ এটা ৫০০ ফুট ওখ হৈছিল আৰু সেইটো বৰ্ত্তমান কাললৈকে প্ৰজ্জ্বলিত আগ্নেয়-গিৰি বুলি খ্যাত আছে। ঠিক এই দৰে ১৫৩৮ সনত ইটা-লিৰ নেপলচ্‌ নগৰৰ কাসৰত এটা নতুন আগ্নেয়-গিৰি উৎপন্ন হয়; তাৰ নাম নৱগিৰি (মণ্টনৰ্ভ)। তাত হুৱছৰৰ নিমিত্তে ঘনে ঘনে টান ভূমিকম্প হৈ সেই সনৰ ২৭ আৰু ২৮ চেপ্তেম্বৰত অহৰ্নিশ প্ৰায় ভূমিকম্প হৈছিল। শেষৰ দিনা সূৰ্য্য অস্ত হোৱাৰ অলপৰ পাছত সাগৰৰে আৰু আবৰ্ণ হ্ৰদৰে মাজৰ সমথল ভাগ হঠাৎ উৎক্ষিপ্ত হল আৰু ক্ৰমে ওখ হৈ শেষত তাৰ ওপৰত এটা বৰ দ গহ্বৰ

হল আৰু সেই গহ্বৰৰ পৰা জুই, ধোঁৱা, ছাই, শিল, দ্ৰৱ প্ৰস্তৰ অতি বেগেৰে ওলাবলৈ ধৰিলে। ৭ দিনৰ নিমিত্তে ক্ৰমাগত এই দৰে আছিল; তাৰ পাছত বন্ধ হল।

নিৰ্ব্বাপিত বা মুমুৰা আগ্নেয়-গিৰি এৰিও এতিয়া পৃথিৱীৰ ওপৰত ৩৯০ টাত কৈ সৰহ আগ্নেয়-গিৰিৰ লেখ ওলাইছে। আগ্নেয়-গিৰি বিলাক অকলৰ সৰীয়া হৈ নাথাকে। সকলো বিলাকে শাৰি পাতি থকা দেখা গৈছে। স্নমবোৱা দ্বীপৰ তুম্বৰ্ব আগ্নেয়-গিৰিকে কেন্দ্ৰ কৰি তিনি ফালে তিনি শাৰি পৰ্ব্বত আছে। এ শাৰি আগ্নেয়-গিৰি, ফিলিপাইন-পুঞ্জ, জাপান দ্বীপ, কামস্কটকা উপদ্বীপেদি গৈ আলিউটিয়ান দ্বীপ বিলাক পৰ্য্যন্ত আছে; আন এশাৰি তুম্বৰ্বৰ আগ্নেয়-গিৰিৰ পৰা আৰম্ভ হৈ জাৱা সুমীত্ৰায় দি গৈ মৰু (বেৰেন) দ্বীপত অন্ত হৈছে আৰু আন এশাৰি সেই একে আগ্নেয় গিৰিতে আৰম্ভ হৈ নৱগিনি, চলমান, নিউহেব্ৰীডিজ্ প্ৰভৃতি দ্বীপ বিলাকেদি গৈ নিউ-জিলেণ্ডত অন্ত হৈছে। আমেৰিকাত কেৰিবিয়েন উপসাগৰক কেন্দ্ৰ কৰি লৈ এশাৰি তাৰপৰা ওয়েষ্ট-ইণ্ডিজ্ দ্বীপ বিলাকৰ ওপৰে যায়; এশাৰি তাৰ পৰা আৰম্ভ হৈ এণ্ডিচ পৰ্ব্বত শ্ৰেণীৰ ওপৰে দি যায়, আন এশাৰি তাৰ পৰাই আৰম্ভ হৈ মেকচিকো আৰু এণ্ডিজ পৰ্ব্বতৰ ওপৰে এলিউটীয়ান দ্বীপ বিলাকত অন্ত হৈছে গৈ। বিশিষ্ট এই যে আগ্নেয়-গিৰিৰ কেন্দ্ৰ-স্বৰূপ যি দুই ঠাই আছে সেই দুই ঠাই পৰস্পৰৰ নিমিত্তে পাদ-বিপক্ষ আৰু পূৰ্ব্ব গোলাৰ্দ্ধৰ অগ্নি-গিৰিৰ শাৰি বিলাক পশ্চিম গোলাৰ্দ্ধৰ বিলাকৰ সৈতে পাদ-বিপক্ষ সমান্তৰাল যেন দেখা যায়। আগ্নেয়-গিৰি বিলাক সমুদ্ৰৰ তলতো থাকিব পাৰে আৰু ক্ৰমে তাৰ লোৱাচুৰ গোট খাই সমুদ্ৰৰ ওপৰ হলে দ্বীপ বুলি গণ্য হয়। বঙ্গোপসাগৰৰ মৰুদ্বীপ এই দৰেই উৎপন্ন হয় আৰু বোধ হয় আগৰ দিনৰ এইয়ে বাড়বাগ্নি আছিল।

পঞ্চম প্ৰকৰণ।

উদ্ভিজ আৰু প্ৰাণীৰ ভেদাভেদ।

একাদশ অধ্যায়।

দেশভেদে উদ্ভিজ্জ ভেদ।

পৰত দেখুৱা হৈছে যে ভূমি আৰু সমুদ্ৰৰ ভাগ অসমান ; সূৰ্য্যৰ তাপ পৃথিবীৰ সকলো অংশতে সমানৰূপে নপৰে বুলিও কোৱা হৈছে ; সামুদ্ৰিক আৰু বায়বিক সোঁত ভিন্ন ভিন্ন খণ্ডত ভিন্ন ভিন্ন প্ৰকাৰে বৈ আছে বুলিও কোৱা হৈছে ; ইয়াৰ পৰা সহজেই বুজিব পাৰি যে তেনে বিলাক ভিন্ন অৱস্থাপন্ন দেশত আৰু সমুদ্ৰত থকা উদ্ভিজ আৰু প্ৰাণী বিলাকো বিভিন্ন হব। ইহঁতৰ বিভিন্নতাৰ প্ৰধান কাৰণ তাপ আৰু ৰসৰ বিভিন্নতা। ৰস শব্দে পানী আৰু মাটিৰ ৰস বা মাটিত মিহলি হৈ থকা পানী বুজায় ; হাৱা-পানী শব্দই প্ৰধানকৈ এই দুটাকে বুজায়। হাৱা অৰ্থ তপত বা চেঁচা বায়ু। হাৱা-পানীৰ দ্বাৰায় দেশ বিশেষে উদ্ভিজ পৃথক্ হয়, আৰু সেই উদ্ভিজ খাই প্ৰাণ ধাৰণ কৰা গতিকে প্ৰাণী বিলাকৰো পাৰ্থক্য হয়। যদিও মাংস-জীবী প্ৰাণী বিলাকে সকলো ঠাইতে আহাৰ পাই আৰু সিহঁতৰ বিচৰণ ঠাই বহুত বহল তথাপি জাৰ বা জহ্‌ভয় কৰি কোনো নিৰ্দ্দিষ্ট সীমা পাৰ নহয়। কেৱল মানুহেই একমাত্ৰ প্ৰাণী, যি পৃথিবীৰ সকলো অংশলকে যাব পাৰে, সকলো অংশতে আহাৰ পায়, সকলো অংশৰ হাৱা-পানী সহ্য কৰিব পাৰে ;

তথাপি সেই মানুহৰ মাজতো, বিভিন্ন দেশত থকা বাবে লৰ দেখিবলৈ পোৱা যায়।

উদ্ভিজ্জ আৰু জন্তু বিলাক দেশে দেশে এনে ৰূপে ভাগ কৰি দিয়া আছে যে তাঁক দেখিলে বোধ হয় যেন স্বভাৱে মানুহৰ প্ৰবৰ্ত্তনৰ নিমিত্তে উদ্ভিজ আৰু জন্তুবিলাক সেই দৰে সংস্থান কৰিছে। য়ঁত বাহিৰৰ তাপ বেচি তঁত মানুহ বিলাক অধিকাংশ তৃণ-জীৱী; সেই সকলো বিলাকৰ মাংসাহাৰ অপ্ৰয়োজন আৰু উদ্ভিজ্জ বস্তৰ পৰা যি সূতা হয় তাৰ কাপোৰেই যথেষ্ট। সেই নিমিত্তে গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলত উদ্ভিজ্জৰ বৃদ্ধি হৈছে। কোকনোকালি শীত মণ্ডলত জাৰ বৰ বেচি, উদ্ভিজ কম আৰু মানুহৰ শৰীৰ উমেৰে ৰাখিবৰ নিমিত্তে তেল আৰু মাংসাহাৰৰ আৱশ্যক, আৰু দীঘল ৰাত্তিত চাকিৰ বেচি প্ৰয়োজন। তেলৰ নিমিত্তে তিমি, চিল, প্ৰভৃতি মাচ, আৰু কাপোৰৰ নিমিত্তে ঘন আৰু গৰম নোম লগা জন্তু বিলাক অধিক। দুইৰো মাজৰ সম-মণ্ডলত বৰ জহ বুলি অকল শস্যাহাৰকে যে কৰিব লাগে নতু বৰ জাৰ বুলি সুদা মাংসকে খাই থাকিব লাগে এনে নহয় কিন্তু দুইকো খাই প্ৰাণ ধাৰণ কৰিব লগা হোৱাত জন্তু আৰু উদ্ভিজৰ সমান প্ৰাদুৰ্ভাব। সেই দৰেই, যি বিলাক জন্তু মানুহৰ কামত আহে সিহতকো দেশ চাই স্ৰজন কৰা হৈছে; গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলত অসহ্য অপাৰ বালীয়া মৰু ভূমিৰ তৰণী স্বৰূপ উট, সম-মণ্ডলত ঘোৰা, গৰু, মঁহ আৰু শীত-মণ্ডলত ৰিণ পহু স্ৰজন কৰি দিছে।

গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলত ৰস আৰু তাপ অত্যন্ত বেচি; এই নিমিত্তে ইয়াত যিমান উদ্ভিজৰ বৃদ্ধি আৰু সংখ্যা অধিক দেখা যায়। আন কেই মণ্ডলত সিমান নাই। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ পৰা উত্তৰ আৰু দক্ষিণলৈ ক্ৰমে ৰস আৰু তাপ হ্ৰাস দেখা যায়; এই নিমিত্তে উদ্ভিজো ক্ৰমে কমতি হয়, শীত মণ্ডলত একেবাৰে প্ৰায় নাইকিয়া হৈছে; যি খা অলপ আছে সিও চাপৰ আৰু সেৰেঙ্গা। মৰু ভূমিত ৰস নাই

বুলি, ৰাতি আৰু জাৰ কালি বৰ জাৰ হয় বুলি, সি প্ৰায় সম্পূৰ্ণে টকলা ; কেবল যঁত যঁত সৰু নৈ, হ্ৰদ বা উৎস ওলায় তাত উদ্ভিজ্জ বহু পৰিমাণে হয়। কিন্তু উদ্ভিদ্ শক্তিৰ কি ক্ষমতা যে কোনো এক ৰকম নহয় কোনো এক ৰকমৰ উদ্ভিজ্ প্ৰায় সকলো ঠাইতে পোৱা যায়। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ প্ৰখৰ সূৰ্য্যৰ তাপত হক, কি মেৰুৰ তলৰ অতি চেঁচা প্ৰদেশ বিলাকতেই হক, ৰসাল কোমল মাটিৰ ওপৰতেই বা টান কটুৰ শিলৰ ওপৰতেই বা চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ ওপৰত হক, কি উষ্ণ উৎসৰ উতলা পানীৰ গুৰিতেই হক, পৰ্ব্বতৰ শিখৰৰ ওপৰতেই বা অন্ধকাৰ সূৰ্য্যৰ ৰশ্মি কোনো কালে প্ৰবেশ নকৰা গুহাৰ ভিতৰতেই বা বিল, সৰোবৰ, সমুদ্ৰৰ ওপৰতো, আৰু পানীৰ তলতো,সকলো ঠাইতে, কাঠনি হাবি স্বৰূপে বা শেলাই ৰূপে, বা ঘাঁহ, শস্য, তৃণ ৰূপে উদ্ভিদ্ শক্তিৰ পৰিচয় পোৱা যায়।

পৃথিবীৰ গাত লাগি থকা বায়ু তপত, তাৰ ওপৰত থকা বায়ু ক্ৰমে ওপৰলৈ চেঁচা আৰু নিৰক্ষ-বৃত্তৰ পৰা উত্তৰে কি দক্ষিণে যি দৰে চেঁচাৰ ক্ৰমে বৃদ্ধি হয়, ওপৰৰ পিনেও সেই দৰে চেঁচা বাঢ়ি যায় ; স্থান বিশেষে চেঁচা তপতৰ যেনে পৃথক উদ্ভিজ্জবো সেইদৰে পৃথক আৰু নিৰক্ষ বৃত্তৰ পৰা দক্ষিণে কি উত্তৰে তৃণ, তৰুৰ যেনে পৃথক্ এক পৰ্ব্বতৰ গাতে গুৰিৰ পৰা ওপৰলৈ গজা তৃন,তৰুবো তেনে পৃথক। কেনেৰি দ্বীপৰ টেনেৰিফ পৰ্ব্বতত নিচেই নামত লতা-পনিয়ল আদি, তাতকৈ ওপৰত ডালচেনিৰ লগৰ গছ, তাতোকৈ ওপৰত দেৱ-দাৰুৰ লগৰ গছ, তাৰ ওপৰত ৰেতা নামেৰে এবিধ সৰু গছ আৰু এটাইতকৈ ওপৰত গছ নাই ; কেবল বন দেখিবলৈ পোৱা যায়। এই পৰ্ব্বত ১২, ২০০ ফুট ওখ। তাতোকৈ ওখ পৰ্ব্বত হোৱা হলে বনৰ ওপৰত লাইকেন নামেৰে এবিধ শেলাই আৰু তাতকৈ ওখত চিৰ-নিহাৰ-বাহুৰ ওপৰত গজা ৰঙা অলজি শেলাই দেখা গল হেতেন।

উদ্ভিজৰ জীৱন আৰু স্বাস্থ্য প্ৰধানকৈ তিনি বস্তুৰ ওপৰত নির্ভৰ কৰে :—পোহৰ, তাপ, আৰু ৰস। পোহৰৰ নিমিত্তেই উদ্ভিজৰ সেউজীয়া বৰণ। যি ঠাইত পোহৰ বেচি তাত সেউজীয়া বৰণটোও বেচি; অন্ধকাৰ ঠাইত বৰণ শেঁতা; এনে অনেক লতা, বন আছে যাৰ পাত বিলাক সদাই সূৰ্য্যৰ ফাললৈ মুকৈ থাকে। সূৰ্য্য-তাপৰ পৰা উদ্ভিজৰ যে অনেক সহায় হয় তাক সকলোএ জানে। চেঁচুকৰ গছ বৰ ডাঙ্গৰ দীঘল নহয়; তাৰ ৰসত সদ্‌গুণ নাথাকে কিন্তু বঁদঘাই ঠাইৰ গছ বিলাক ডাঙ্গৰ আৰু দীঘল হয় আৰু ৰসত সোৱাদ আৰু ভাল গুণ হয়। সকলো গছে একে সমান তাপ সহ্য কৰিব নোৱাৰে। তপত দেশৰ গছ চেঁচা দেশলৈ নিলে মৰে; জীয়াই ৰাখিব লগা হলে ঘৰ সাজি কৃত্রিম তাপ দি থোৱা হয়। আৰু চেঁচা দেশৰ গছ আনি তপত দেশত রুব লাগিলে ছাত ৰোৱা যায়। এটাইতকৈ উদ্ভিজ্জে ৰসৰ ওপৰত ঘাইকৈ নির্ভৰ কৰে; ৰস নহলে উদ্ভিজ হবই নোৱাৰে। এই ৰস উদ্ভিজ্জ বিলাকে তিনি রূপে গ্ৰহণ কৰে :—(১) বায়ুত থকা পানীৰ ভাপ স্বরূপে গা-গছে যাক শুহি লয় (২) প্রকৃত পানীস্বরূপে. যি পুনি, মৃণাল প্রভৃতি উদ্ভিজৰ চাৰিও কাসৰে থাকে (৩) আৰু মাটিৰ ৰস স্বরূপে মাটিৰ যৌগিক পদার্থ বিলাকৰ ওপৰতো উদ্ভিজ্জে অনেক নির্ভৰ কৰে। তাড়িত, বায়ুৰ চাপ, বায়ুৰ গতি, বায়ু মণ্ডলৰ নির্ম্মলতা এই বিলাকেও উদ্ভিজক অনেক পৰিমাণে পৰিবর্ত্তন কৰিব পাৰে। হাৱা-পানী শব্দে যদিও অনেকে পানী বা ৰস আৰু বায়ুৰ উষ্ণতাকে প্ৰধানকৈ বুজে, তথাপি ওপৰত লিখা সকলো কাৰণকে তাৰ ভিতৰত ধৰিব লগা হয়। নানা দেশৰ হাৱা-পানী অনুসাৰে পৃথিবীৰ ওপৰত উদ্ভিজৰ বিভিন্নতা আছে, তাক দেখুৱাবৰ নিমিত্তে উত্তৰ গোলার্দ্ধক সাধাৰণতে আঠ-মণ্ডল কৰি ভাগ কৰা হয়।

উদ্ভিজ্জ বিলাক নিজ মণ্ডলত অত্যন্ত প্রচুৰরূপে উৎপন্ন হয়;

যদিও তাৰ বাহিৰে আঁতৰি দূৰত উৎপন্ন হোৱা অনেক আছে; মানুহে অনেক কৌশল আৰু যতনেৰে এক মণ্ডলৰ উদ্ভিজ আনি আন মণ্ডলত জন্মাইছে; কাৰণ, নিৰক্ষ-বৃত্তৰ ওচৰৰ তাল গছ, কল গছ আদি আসাম দেশতো পোৱা যায়। আৰু মেৰু-বৃত্তৰ কাসবৰ উইলৌ গছ বিলাতত জন্মে আৰু যতনেৰে আসাম আৰু বাঙ্গালা দেশৰ বাগিচাতো অৰ্জা হৈছে; কিন্তু নিজ মণ্ডলৰ বাহিৰে সিহঁতৰ সিমান শ্ৰীবৃদ্ধি নাই; তেও যিমান আঁতৰত উদ্ভিজ্ বিলাক গজি বৃদ্ধি হব পাৰে তাৰ সীমা-ৰেখা প্ৰাকৃতিক-ভূ-চিত্ৰত দিয়া আছে। যথাৰ্থতে কোনো ভূ-বৃত্ত (বিশেষকৈ এই কিতাপৰ শেষ দুই অধ্যায়) মানচিত্ৰ নোহোৱাকৈ অধ্যয়ন কৰিলে চেষ্টা ব্যৰ্থ হব। উদ্ভিজ আৰু প্ৰাণীভেদ চিত্ৰত যিমান দেখুৱাব পাৰি আৰু তাৰ দ্বাৰায় যিমান কৃতকাৰ্য্য হব পাৰি, বৰ্ণনা দ্বাৰায় তাৰ ক্ষুদ্ৰাংশও নোৱাৰি। লাইকেন, কাঠফুলা, শেলাই আদি কোনো কোনো উদ্ভিজ পৃথিবীৰ সকলো অংশতে পোৱা যায়। উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধৰ আঠ উদ্ভিজ-মণ্ডলৰ সীমা আৰু লক্ষণ তলত দিয়া হল।

(১) নিৰক্ষ-বৃত্তৰ তাল-ফলৰ মণ্ডল; ই নিৰক্ষ-বৃত্তৰ দুই ফালে ১৫° লৈকে যোৱা। ইয়াত কল, খাজুৰ, নাৰিকল, তাল, টেঁকো প্ৰভৃতি গছ প্ৰধানকৈ দেখা যায়। এই মণ্ডলতে লঙ্গ, ডাল-চেনি, ইলাচী আদি মচলাৰ গছও পোৱা যায়।

(২) জৰি, গছ-ঢেকিয়াৰ অন্তৰয়নান্ত মণ্ডল; ই ১৫° অক্ষাংশৰ পৰা অয়নান্ত বৃত্তলৈকে বিস্তৃত। আশিয়াৰ এই মণ্ডলত জৰি, গছ-ঢেকিয়া, খাজুৰি, আফ্ৰিকাৰ ভাগত বঁৰাবৰ বা বান্দৰ-পিঠা গছ আদি বৰ ব্যাগোম গছ বিলাক আছে।

(৩) ডাল-চেনি আৰু লৰেল জাতীয় গছৰ বহিৰয়নান্ত মণ্ডল; অয়নান্ত বৃত্তৰ পৰা ৩৪° অক্ষাংশ লৈকে; এই মণ্ডলৰ নতুন পৃথিবীৰ ভাগত দেবদাৰু, ওক, আক্ৰোটী গুটিৰ গছ, মেঙ্গোলিয়া, পেলমেটো

আৰু সুগন্ধি ফুল থকা ডাঙৰ গছ বিলাক আছে; পুৰাতন পৃথীৰ ভাগত তামোল গছ, খেজুৰ গছ, গম এঠাৰ গছ, বাঁহ প্ৰভৃতি আছে।

(৪) নিত্য সবুজ গছৰ মণ্ডল; ৩৪° অক্ষাংশৰ পৰা ৪৫° অক্ষাংশলৈকে। ইয়াত ওক-গছ, কাক্-গছ, ডালিম, লতা-পনিয়ল, ঋলিন্দুৰ ফাৰ প্ৰভৃতি আছে।

(৫) ইউৰোপীয় গছৰ মণ্ডল; ৪৫° অক্ষাংশৰ পৰা ৫৮ অক্ষাংশলৈকে। এই মণ্ডলত দেবদারু গছ, নানা বিধৰ ঝাৰ-লঠা গছ আছে, চেচনট, ওক, বিচ, এলম প্ৰভৃতি গছ বিলাক ইয়াত আছে।

(৬) দেবদারু গছৰ মণ্ডল; ৫৮° অক্ষাংশৰ পৰা সুমেৰু বৃত্ত পৰ্য্যন্ত; এই মণ্ডলত ঝাৰ-লঠা গছ, দেবদারু জাতীয় গছ, বৰ্চ, এস্পেন গছৰ ডাঠ হাবি আছে। দ জেকা ঠাইত উইলৰ্, এলডৰ থাকে আৰু ওখ পৰ্ব্বতীয়া মাটিত ৰিণ-মৃগৰ-লাইকেন নামে আৰু এবিধ শেলাই আছে।

(৭) ঢ়ৰ্ডডেণ্ড্ৰন বনৰ মণ্ডল; সুমেৰু বৃত্তৰ পৰা ৭২° অক্ষাংশলকে। এই মণ্ডলত ঢ়ৰ্ডডেণ্ড্ৰন বন, শেলাই. লাইকেন, উইলৰ্, ফাৰ্ ইত্যাদি পোৱা যায়।

(৮) আল্পচ পাৰ্ব্বতীয় বন আৰু ৰঙ্গা অলজিৰ মণ্ডল; ৭২° অক্ষাংশৰ পৰা সুমেৰু পৰ্য্যন্ত। এই খণ্ডত বাৰও মাহ বৰফ থাকে; ইয়াত উদ্ভিজ কি প্ৰাণী প্ৰায় নাই; বৰফৰ ওপৰত অঁত তঁত অলজি নামে ৰঙ্গা শেলাই গজা দেখি। দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধকো এই দৰে উদ্ভিজ-মণ্ডলৰ খণ্ড খণ্ড কৰিব পাৰি। তাৰ উদ্ভিজ বিলাকো উত্তৰ গোলাৰ্দ্ধৰ সৈতে অনেক মিলিব।

পূৰ্ব্বে যি যি মণ্ডলৰ লেখ দিয়া হল, সেই বিলাক মণ্ডল উদ্ভিজ্জৰ জাতৰ সম্পৰ্কে ভাগ কৰা অৰ্থাৎ কোন জাতি উদ্ভিজ কোন ঠাইত পোৱা যায়, তাক দেখুৱাবৰ নিমিত্তে তেন্বেকৈ বিভাগ কৰা হৈছে। কিন্তু সমুদায় উদ্ভিজ-বৰ্গ সম্পৰ্কে আন এক নক্সাৰে পৃথিবী পৃষ্ঠক-

মণ্ডল মণ্ডল কৰিব পাৰি। পৃথিবীৰ গতিৰ নিমিত্তে দুই ক্ৰান্তিৰ ওপৰত সূৰ্য্য অনেক দিনলৈকে স্থিৰ থাকে আৰু তালৈ ১০ মাহ মানৰ মূৰত হে জহ আহে; কিন্তু নিৰক্ষ-বৃত্তৰ ওপৰে সূৰ্য্য বছেৰেকত ঠিক দুবাৰ (বা ছমাহৰ অন্তৰে অন্তৰে) পাৰ হয়। এই নিমিত্তে নিৰক্ষ-বৃত্তত সাংবৎসৰিক তাপৰ গড় বেচি হয় আৰু বাৰও মাহত প্ৰায় সমানে তাপ থাকে, কিন্তু দুই ক্ৰান্তিৰ তলৰ দেশ বিলাকত জহৰ কেই মাহ বৰ জহ হয়, আৰু বাকি কিমাহ অত্যন্ত জাৰ হয়। জহৰ কিদিন নিৰক্ষ-বৃত্তৰ দেশতকৈ অনেক গুণে তাত তাপ বেচি হয়। এই কাৰণেই যতমানে বালীয়া মৰুভূমি আছে, সকলো দুই ক্ৰান্তিৰ ওচৰত অবস্থিতি কৰে; যদিও কোনো কাৰণ বশতঃ দুই কি ততোধিক মৰুভূমি হুহকি আছে। এই নিমিত্তে দুই ক্ৰান্তিৰ তলত বা ওচৰত দুই মৰু-মণ্ডল। মকৰ ক্ৰান্তিৰ তলৰ মৰু-মণ্ডলত উত্তৰ মেক্‌চিকৰ মৰুভূমি, উত্তৰ আফ্ৰিকাৰ সাহাৰা, আৰবৰ অধিত্যকা আৰু মৰুভূমি, অল্প হুহকি পাৰস্যৰ লোণীয়া মৰুভূমি, ৰাজপুতনাৰ মৰুভূমি, আৰু মৌচুমৰ বৰষুণৰ নিমিত্তে বহুত আঁতৰি থকা মধ্য আশিয়াৰ গোবি মৰু পৰে। দক্ষিণৰ মৰু মণ্ডলত, লাপ্লাটাৰ গ্ৰেনকেকোঁ বা মহা মৰু, দক্ষিণ আফ্ৰিকাৰ কালা হাবি মৰুভূমি আৰু অষ্ট্ৰেলীয়াৰ মধ্যভাগ পৰে। এই দুই মৰু-মণ্ডলত উদ্ভিজ্ প্ৰায় একেবাৰে শূন্য। দুই মৰুমণ্ডলৰ প্ৰত্যেকৰ দুই কাসৰে এখন কৈ চাৰিখন তৃণ-ক্ষেত্ৰ-মণ্ডল বৰ্ত্তমান। বালীময় মৰু আৰু কাঠনি হাবিৰ মাজত ইহত মাধ্যমিক জখলাৰ থাপ হৈছে; এই চাৰি মণ্ডলত সৰু-সুৰা গছ দেখিবলৈ পোৱা যায়; কিন্তু অনেক ভাগ হলে ঘাঁহ আৰু বনেৰে ঢকা আছে। এই সকলোৰে মাজত দুই তৃণ-ক্ষেত্ৰ-মণ্ডলক দুই কাসৰে লৈ এটি নৈৰক্ষিক ঘন মহাৰণ্য-মণ্ডল বৰ্ত্তমান। ইয়াত উদ্ভিদ শক্তিৰ মহোৎকৰ্ষ দেখিবলৈ পোৱা যায়। ইয়াত ব্যাগোম গছ আছে আৰু গছৰ মাজত লতা, বেঁত, ওপৰত

ৰঘুমলা থাকি ঘোৰ ঝাৰনি হাবি কৰি থৈছে। এই মণ্ডল বিলাকৰ কোনোএটিও পোন বা নিৰক্ষ বৃত্তৰ সমান্তৰাল বুলি ভাবিব নালাগে; বৰং ইহঁত মৰু-মণ্ডল দুটাৰ সমান্তৰাল হৈ আছে। গোবি মৰু আৰু ৰাজপুতনাৰ মৰু উত্তৰলৈ হুইঁকি আছে বুলি নৈৰক্ষিক ঘন মহাৰণ্য-মণ্ডল দক্ষিণাত্য আৰু আসাম দেশৰ ওপৰেদি গৈছে। নিচেই উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ তৃণ-ক্ষেত্ৰ-মণ্ডল দুটাৰ পৰা ওলাই তাৰ সিফালে দুটা সমাৰণ্য-মণ্ডল পোৱা যায়। নিৰক্ষ-বৃত্তৰ পৰা অনেক আঁতৰ হোৱা বাবে চেঁচা ঠাইত বৃদ্ধি হব পৰা গছেৰে এই দুই মণ্ডল সমাকীৰ্ণ; যেনে উইলৌ, ফাৰ, দেবদাৰু, বৰ্চ, এস্পেন, থঁৰু, বিচ্ ইত্যাদি। এই ঘন হাবিএ পূৰ্ব্ব গোলাৰ্দ্ধৰ সমুদায় উত্তৰাংশ, স্কেণ্ডেনেভীয়াৰ পৰা কামস্কটকা পৰ্য্যন্ত প্ৰায় অখণ্ড হৈ জুৰি আছে আৰু পশ্চিম গোলাৰ্দ্ধত বেহাৰিং প্ৰণালীৰ পৰা এলেঘেনি পৰ্য্যন্ত বিস্তৃত। পূৰ্ব্ব গোলাৰ্দ্ধত তাৰ উত্তৰ সীমা ৬৩° অক্ষাংশৰ ওচৰে টনা এটি বক্ৰ ৰেখা আৰু পশ্চিম গোলাৰ্দ্ধত গ্ৰেট বেয়াৰ হ্ৰদ, গ্ৰেট স্লেভ হ্ৰদ প্ৰভৃতি কানাডা পৰ্য্যন্ত হ্ৰদ শাৰি এই হাবিৰ লগৰে; কিন্তু তাৰ পৰা নিলগত সৰু অৰণ্য খণ্ড বিলাক পশ্চিম ইউৰোপৰ পৰ্ব্বত বিলাক আৰু কাকশ্যস্ পৰ্ব্বত, আশিয়া মাইনৰ, পশ্চিম পাৰস্য প্ৰভৃতিৰ পৰ্ব্বত বিলাকৰ পয়ৰাতো পোৱা যায়। এই হাবিৰ অনুৰূপ দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধত থকা টেচ্মেনীয়া, নবজিলেণ্ড, আৰু অষ্ট্ৰেলিয়াৰ কাসৰত থকা পৰ্ব্বত-শ্ৰেণীৰ পূব পয়ৰাত আৰু দক্ষিণ এণ্ডিচৰ ওপৰত, মেগেলেন প্ৰণালী পৰ্য্যন্ত ডাঠ হাবি আছে। এই দুই মণ্ডলৰ হাবি কাঠনি কিন্তু আমালোকৰ দেশৰ নিচিনা ঝাৰনি নহয়; তাৰ তলে তলৈ বেচ সুৰুঙ্গা আছে আৰু তল খন প্ৰায় টকলা। জাৰ কালিৰ আৰম্ভতে পাত সৰি গোটেই খন হাবি দেখিবলৈ জেঙ্গনিৰ দৰে হয় আৰু পাছলৈ তুষাৰ পৰি শুকুলা হয়; কেৱল পাইন বা দেবদাৰু গছ বিলাক মাত্ৰ সৌজীয়া হৈ থাকে।

নৈৰক্ষিক ঘন-মহাৰণ্য-মণ্ডলৰ সৈতে এই তিনি অৰণ্য-মণ্ডল আৰু চাৰি তৃণ-ক্ষেত্ৰ-মণ্ডলৰ ঠাইয়ে ঠাইয়ে মানুহে চহি খেত কৰিছে। সমাৰণ্য-মণ্ডল উত্তৰ আৰু দক্ষিণলৈ ক্ৰমে পাতল হৈ গৈছে আৰু মেৰু বৃত্তৰ সিপাৰে ঝাও, উইৰ্লৈ গছেই বৰ গছ। তাকো অঁত তঁত দেখিবলৈ পোৱা যায়। অন্তত দুই মুৰত দুটা শীত-মৰু-মণ্ডল আছে। ইয়াৰ আৰম্ভনৰ সীমা মৰু-বৃত্তকে ধৰিব লাগে; এই মণ্ডল প্ৰায় বাৰও মাহ্ বৰফাবৃত আৰু বৰফৰ ওপৰত গজা ৰেড্ স্নো-অল্জি, লাইকেন প্ৰভৃতি নানা ৰকম শেলাইৰ বাহিৰে সম্পূৰ্ণে টকলা।

প্ৰধান প্ৰধান উদ্ভিজ বিলাকৰ ঠাই তলত নিৰ্দ্দিষ্ট কৰা হল।

যি বিলাক গছৰ পৰা সুতা পোৱা যায়।

সকলো বিধৰ সুতাৰ গছৰ ভিতৰত কপাহ গছ প্ৰধান। ই প্ৰথমতে ভাৰতবৰ্ষ, বৰ্ম্মা (মান), চীন প্ৰভৃতি দেশত আছিল তাৰ পৰাই আন আন তপত প্ৰদেশ লৈকো গৈছে। আজি কালি ইয়াক উত্তৰ আমেৰিকাৰ ইউনাইটেড্ ষ্টেট্স্ ৰাজ্যত, মেক্সিকোত, স্পেন, বাৰ্বেৰী, দক্ষিণ আফ্ৰিকাতো পোৱা যায়। ৰিহা আৰু তিসিৰ বাকলিৰ পৰা অনেক সুতা তৈয়াৰ হয়। এই বিধ উদ্ভিজ উত্তৰ ভাৰতবৰ্ষ, উত্তৰ ইউৰোপ. উত্তৰ আমেৰিকাত পোৱা যায়। মৰাপাট, শন প্ৰভৃতি যাৰ পৰা ফই, ৰচী হয়, তাকো সেই বিলাক ঠাইত অৰ্জা হয়।

যি বিলাক কণ মানুহে আহাৰ কৰে।

যি বিলাক কণ মানুহৰ আহাৰ সিবিলাকৰ ভিতৰত ধানেই প্ৰধান। ইয়াক খাই সহস্ৰ কোটী মানুহে জীৱন ধৰিছে। ইফালে চীন, জাপান দেশৰ পৰা আমেৰিকা পৰ্য্যন্ত,পৃথিবীৰ সকলো তপত দেশ বিলাকত আৰু ইউৰোপৰ গ্ৰীচ্, স্পেন,পৰ্টুগেল আৰু ইটালীত ধানৰ খেতি হয়। সম-মণ্ডলৰ আহাৰীয় কণ লগা উদ্ভিজৰ ভিতৰত ঘেঁহুয়েই ৰজা। ঘেঁহুৰ বৃদ্ধিৰ কাৰণ চাৰি মাহৰ নিমিত্তে ৫৫° তাপ লাগে; এই নিমিত্তেই উত্তৰ আৰু মধ্য ইউৰোপ, উত্তৰ আশিয়া, ভাৰতবৰ্ষ, ইউনাইটেড্

ষ্টেটস্, অষ্ট্রেলীয়া, চিলি, লাপ্লাটা প্রভৃতি দেশত উৎপন্ন হয়। গ্রীষ্ম-মণ্ডলৰ দ ঠাই বিলাকত ই উৎপন্ন নহয়; পৰ্ব্বতীয়া ঠাইত হলে পোৱা যায়। বুট আমেৰিকাৰ প্ৰধান শস্য; গ্ৰীষ্ম আৰু সম-মণ্ডল উভয়তে ইয়াৰ খেতি হয়। ৰাই সৰিয়হ জৰ্ম্মনী নৰওৱে স্থইডেন, ফিন্লেণ্ড ৰুশিয়া প্ৰভৃতি দেশ বিলাকত মানুহৰ প্ৰধান আহাৰ।

যি বিলাক আলু আহৰীয়। এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰত আলুগুটিয়েই প্ৰধান। দক্ষিণ আমেৰিকাতেই প্ৰথমে ইয়াক পোৱা হয়। কিন্তু এতিয়া সকলো দেশতে মেৰু-বৃত্ত পয্যন্ত আলু গুটি অৰ্জা হয়। ভাৰতীয় দ্বীপ শ্ৰেণী ওয়েষ্ট-ইণ্ডিজ আৰু ব্ৰেজীল প্ৰভৃতি দেশত এবিধ বনৰ আলুৰ পৰা ৰুটী তৈয়াৰ কৰি খায়। তাৰ নাম কাচাডা। কাচাডাই এই দেশ বিলাকৰ প্ৰধান আহাৰ। 'এৰাৰুট' বা তৰা আলু ভাৰতবৰ্ষ, দক্ষিণ আমেৰিকা, ওয়েষ্ট ইণ্ডিজ প্ৰভৃতি দেশ বিলাকত হয়।

আহাৰীয় ফল। কল গছ এবিধ ডাঙ্গৰ বন তাৰ ফল ইমান পুষ্টি কাৰক যে"যিমান ঠাইৰ ঘেহুঁএ দুটা মানুহক পুষ্টি কৰিব পাৰে সিমান ঠাইৰ কলগছে ৫০ মানুহক যুৰিব"। ইয়াক প্ৰধানকৈ গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলত পোৱা যায়। ভাৰতীয় দ্বীপ বিলাকত, দক্ষিণ স্থিৰ-সমুদ্ৰৰ দ্বীপ বিলাকত, আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাত এবিধ গছ আছে, তাৰ ফল দেখিবলৈ কঠালৰ নিচিনা; তাৰ গুটিৰ পৰা মানুহে ৰুটী কৰি খায়। তাৰ নাম গছ-পিঠা। যঁত যঁত গছ-পিঠা জন্মে তঁত সিয়েই প্ৰধান আহাৰ। ৮।৯ মাহৰ নিমিত্তে এই গছ লাগি থাকে। শুনা আছে যে ইয়াৰ তিনি জোপা গছে এটা মানুহক বছেৰেকলৈ ভালকৈ যোৰে। উত্তৰ আফ্ৰিকা, ইজিপ্ত, আৰু আৰব দেশৰ পৰা হিন্দুস্থানলৈকে এই বিলাক ঠাইত খাজুৰি গছ উৎপন্ন হয়। নাৰিকল গছ প্ৰধানকৈ ভাৰতবৰ্ষ, লঙ্কাদ্বীপ, সুমীত্ৰা, জাৱা, আৰু স্থিৰ সমুদ্ৰৰ আন আন দ্বীপ বিলাকত বৃদ্ধি হৈ সেই ঠাই বিলাকক অতি মনোহৰ কৰি থৈছে। ইয়াৰ একোটো পেলনি নাবায়।

যি বিলাক বস্তুৰ পৰা পানীয় বস্তু উৎপন্ন হয়।

এই বিলাকৰ মাজত চাহ আৰু কাফি গছেই প্ৰধান। জাপানৰ পৰা উত্তৰ ভাৰতবৰ্ষলৈকে এই খিনি ঠাইত চাহৰ খেতি হয়। পূৰ্ব্বে আবিচিনীয়াত কাফি আছিল; তাৰ পৰাই ক্ৰমে বাঢ়ি গৈ এতিয়া আৰব, ভাৰতবৰ্ষ, ভাৰতীয় দ্বীপ বিলাকত, দক্ষিণ আমেৰিকাত, ওয়েষ্ট-ইণ্ডিজ ইত্যাদি দেশ বিলাকতো ইয়াৰ খেতি হৈছে।

যি গছ বিলাকৰ ৰস আৰু এঠা হয়।

যি বিলাক গছৰ পৰা গম তৈয়াৰ হয় সেই বিলাকৰ নাম একেচিয়া। ই আৰব দেশত প্ৰধানকৈ জন্মে আৰু উত্তৰ আফ্ৰিকাৰ সমুদায় ঠাইতে পোৱা যায়। গট্টা পৰ্চা প্ৰধানকৈ ভাৰতীয় দ্বীপ বিলাকত চীন দেশত বৰ্ম্মা দেশত, মালাবাৰ আৰু লঙ্কাদ্বীপত উৎপন্ন হয়। সিও এবিধ গছৰ এঠা। ৰবৰ এঠা বা ৰবৰ, বৰ গছৰ পৰা উৎপন্ন হয়। বৰ গছ ভাৰতবৰ্ষত প্ৰধানকৈ আসাম প্ৰদেশত আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাৰ এমেজন জল-সত্ৰৰ কাঠনি হাবিত জন্মে। ভাৰতবৰ্ষ প্ৰভৃতি আশিয়াৰ পূব দেশ বিলাকতেই কুহিআৰৰ নিজা ঠাই কিন্তু এতিয়া বাঢ়ি গৈ মৰিশ্যচ্ দ্বীপ বিলাক, আৰু আমেৰিকাৰ তলৰ দেশ বিলাকতেই ইয়াৰ অপৰ্য্যাপ্ত খেতি হৈছে। অনেক কোম্পানি হৈ ইয়াৰ পৰা ঢেৰ টকা আৰ্জিছে। দক্ষিণ আমেৰিকাৰ ভেনে-জিউলা দেশত শিলৰ ওপৰত দেখিবলৈ শুকান এবিধ গছ গজে; তাৰ নাম গাখিৰতি গছ। তাৰ গাত এটা বিন্ধা বা কোব দিলে, সেই বিন্ধাৰ পৰা গাখিৰৰ নিচিনা সোৱাদ আৰু বগা ৰস বৈ আহে। ধৰি থোৱা ৰস ঈষৎ হালধীয়া হয়, আৰু তাৰ ওপৰত সৰ উঠে।

লাগতিয়াল গছ।

সেগুণ কাঠ—দক্ষিণ ভাৰতবৰ্ষত আৰু বঙ্গ উপসাগৰৰ পূৰ্ব্ব পাৰত যাইকৈ জন্মে। এই বিলাক কাঠৰ তক্তাৰে জাহাজ সজা হয়। ইবনি এবিধ ঘন, কঁলা শিঙৰ নিচিনা মিহি কাঠ। ই মাডাগাস্কাৰ আৰু মৰিশ্যচ দ্বীপত হয়।

ভাৰতবৰ্ষ আৰু কচিনচীনা দেশতো পোৱা যায়। মেহগানি এবিধ অতি উত্তম কাঠ; তাঁক হণ্ডুৰাজ, কিউবা দ্বীপ আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাৰ গাইয়েনা প্ৰদেশত পোৱা যায়। কাক্ গছ যাৰ পৰা কাগ্ বা বটলৰ ঠিলা তৈয়াৰ হয় তাৰ জনম ঠাই স্পেন, ইট্যালী চাৰ্ডিনীয়া, দক্ষিণ ফ্ৰান্স আৰু অলজিৰীয়া।

ৰাগীয়াল আৰু সুখজনক বস্তুৰ গছ।

এই বিলাকৰ ভিতৰত ধপাত বৰ বিখ্যাত। ইয়াক কলম্বচ এ ১৪৯২ সনত কিউবা দ্বীপত দেখিবলৈ পায়। ইয়াৰ জনম ঠাই ওয়েষ্ট-ইণ্ডিজ ভাৰ্জিনীয়া, ভাৰতবৰ্ষ, ভাৰতীয় দ্বীপ শ্ৰেণী, মানিলা, উত্ত-মাশ্যা অন্তৰীপ, পোৰ্টুগেল, তুৰস্ক, জৰ্ম্মানি আৰু ৰুশিয়া প্ৰদেশ। আফুৰ জনম ঠাই আশিয়া আৰু ইউৰোপৰ তপত দেশ বিলাক; লঙ্গ, ডাল চেনি, জয়-পত্ৰী প্ৰভৃতি বস্তু বিলাক লঙ্কা, ভাৰতীয় দ্বীপ আৰু আমেৰিকাৰ তপত ঠাই বিলাকত উৎপন্ন হয়। আসাম দেশতো সদীয়াৰ ফালে বুনৰীয়া ইলাচী আৰু নগা পৰ্ব্বতত ডাল চিনিৰ গছ আছে।

উদ্ভিজে বৃদ্ধিৰ নিমিত্তে যেনেকৈ হাৱা-পানীৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে, সেই দৰে দেশৰ হাৱা-পানীয়েও নিজ অৱস্থা পৰিবৰ্ত্তনৰ নিমিত্তে উদ্ভিজৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। উদ্ভিজৰ সিপাৰ দ্বাৰা তলৰ মাটি শকত হয়; সেই নিমিত্তে মাটিখিনি শীঘ্ৰে উটি যাব নোৱাৰে; মাটিৰ মাজত বৰষুণৰ পানী সোমাই থাকি লাহে লাহে নিজৰি গৈ, নদীক যোগাই থাকিব পাৰে। সেই নিমিত্তে বান হবৰ কম সম্ভৱ। পাতত আৰু মাটিত অধিক পানী জমা হৈ থকা বাবে বেচি পৰিমাণে ভাপ উঠি দেশ থন চেঁচাকৈ ৰাখে আৰু সেই নিমিত্তে বৰ হাবি থকা দেশ বিলাকত বৰষুণৰ পৰিমাণ বেচি হয়। এই নিমিত্তে হাবিৰ গছ বিলাক থকা নথকাৰ পৰা দেশৰ তাপ লৰ হয়। হাবি গুচালে দেশৰ হাৱা-পানীৰ গঢ় লৰে; তাৰ পটন্তৰ

এটি কট-ডি-অৰ নামে ফ্ৰাঞ্চ দেশৰ ঠাই এডোখৰত ভালকৈয়ে পোৱা যায়। পূৰ্ব্বে সেই ঠাই অত্যন্ত উৰ্ব্বৰা আৰু বাসোপযুক্ত আছিল কিন্তু হঠাৎ হাবি গুচালত সি একেবাৰে অনুৰ্ব্বৰ আৰু মৰু হল। কেপ-ডি-ভৰ্ড অন্তৰীপত ভয়ানক খৰ হোৱাৰ ঘাই গুৰি হাবি নষ্ট কৰাই। ভাল, কোনো গেলা পচা বস্তু বা পিটনি নেথাকিলে হাবিৰ পৰা, বয়ু সংশোধন হয়। যথাৰ্থতে প্ৰাণী বিলাকে উসাহ লৈ আৰু নানা ৰকমৰে বেয়া হোৱা বায়ু সংশোধন হবৰ নিৰ্ম্মল হাবি এক মাত্ৰ উপায়। গ্ৰীচ্ দেশ আৰু ইটালি দেশৰ হাৱা-পানী যে ক্ৰমে লঁৰিল আৰু বেয়া হৈ গল তাৰ প্ৰধান কাৰণ হাবি নষ্ট কৰাই। ইত্যাদি হাবিৰ গুণ আছে বুলি আৰু আগলৈ কাঠ বহু-মূলীয়া হব জানি আমাৰ ইয়াত চৰ্কাৰৰ পৰা অনেক হাবি ৰখা হৈছে।

দ্বাদশ অধ্যায়।

দেশভেদে প্ৰাণীৰ ভেদ।

বিভিন্ন স্থলৰ হাৱা-পানী অনুসৰি, নিৰক্ষ বৃত্তৰ ইফালে সিফালে যি দৰে উদ্ভিজৰ ভেদ হয়, সেই দৰে প্ৰাণী বিলাকৰো ভেদ হয়। এক এক জাতি প্ৰাণীএ এক এক ঠাই যুৰি আছে কিন্তু প্ৰতি জাতিএ যিমান বা যঁলকে যুৰি আছে তাক ইয়াত দেখুৱাবলৈ ঠাইয়ে নোযোৰে। কিন্তু প্ৰধান প্ৰধান বিধ চেৰেকৰ সংস্থান জানিলেই, সিহতৰ লগৰ আন বিলাকৰ ঠাই বুজিব পৰা হব। এই নিমিত্তে সেই প্ৰধান কেই বিধৰ ঠাই ইয়াত দিয়া হব। যদিও এটি মণ্ডলৰ সকলো অংশতে একেবিধ জন্তু নাথাকিব পাৰে, তেও তাৰ লগৰে এবিধ থাকিব।

পাঠক সকলক প্ৰাণীৰ সংস্থান দেখুৱাবৰ পূৰ্ব্বে প্ৰাণী বিলাকৰ শ্ৰেণীৰ নাম গোটাদিয়েক জনাব খোজোঁ; কাৰণ তাৰ পৰা পাছৰ কথা বুজাত বহুত সহায় পোৱা যাব।

সমুদায় প্ৰাণী-সংসাৰ খন পাঁচ বৰ্গ কৰি ভাগ কৰা হয়। পৃষ্ঠাস্থিত, কোমল-কায়, বাহু-সন্ধিত, ৰশ্মিত আৰু অনুদ্ভিন দেহ।

(১) পৃষ্ঠাস্থিত—যিবিলাক প্ৰণীৰ ৰাজহাৰ আছে; যেনে মানুহ চৰাই, কাচ প্ৰভৃতি। এই বৰ্গক গণ গণ কৰি চাৰি গণ কৰা হয়:—(ক) স্তন্য-পায়ী অৰ্থাৎ যি বিলাকে সৰু কালত মাকৰ পীয়াহ খায়, (খ) বিহগ বা চৰাই, (গ) সৰীসৃপ বা জেঠিৰ লগৰ প্ৰাণী আৰু (ঘ) মৎস্য।

(২) কোমল-কায়—যিবিলাকৰ হাৰ নাই; যেনে কুমজেলেকুৱা। এই বৰ্গৰ ভিতৰৰ কোনো বিলাকৰ চোকোৰা থাকে, যেনে শামুক, শঙ্খ, বাম-শামুক প্ৰভৃতি।

(৩) বাহু-সন্ধিত—যিবিলাকৰ শৰীৰটো কেবা ডোখৰেৰে যোৰা দিয়া আৰু এটাই কেই ডোখৰ দেখিবলৈ মিল; মাত্ৰ আকাৰত বেঁচ কম। ইহতৰ চাল টান; কোনোটৰ হাৰৰ সমান টান আৰু ৰাজ হাৰৰ কাম কৰে; যেনে কেৰেলুৱা, মিছা মাচ, ফৰিঙ, কেচু, প্ৰভৃতি।

(৪) ৰশ্মিত—যিবিলাক প্ৰাণীৰ শিৰ বিলাক এক মূলৰ পৰা-চাৰিও ফাললৈ ওলায় যায়; যেনে পুৰুভুজ।

(৫) অনুদ্ভিন্ন দেহ—এই জাতিৰ অঙ্গ প্ৰত্যঙ্গৰ একো চিন ধৰিব নোৱাৰি; অনেক বিজলৰ অবস্থাতে থাকে। সিহঁত অতি ক্ষুদ্ৰ; স্পঞ্জ আৰু পোৱাল এই বৰ্গৰ।

ওপৰৰ পাঁচ বৰ্গৰ ভিতৰত, ৰশ্মিত আৰু অনুদ্ভিন্ন-দেহ প্ৰাণী বিলাকেই অত্যন্ত অধঃস্থ। সিহঁত দেখিবলৈ উদ্ভিজৰ নিচিনা; এই নিমিত্তে সিহঁতক জু-ফাইট অৰ্থাৎ উদ্ভিজ-প্ৰাণী নাম দিএ। আগৰ

কালত আমাৰ মানুহে পোৱালৰ গছ আছে বুলি ভাবিছিল। মিলি-পঁৰ (Millipore) মেড্ৰাপঁৰ (Madrapore), পৰাইটিজ (Porities), বিলাকো এই বৰ্গৰ ভিতৰৰ। এই বিলাকক গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ সাগৰত পোৱা যায়। এই বিলাকৰ মৃত শৰীৰ গোট খাই দম হৈ অনেক দ্বীপ হৈছে। সছা পোৱাল গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ কিছু উত্তৰত অৰ্থাৎ ভূম-ধ্যস্থ সমুদ্ৰত আৰু সিংহল দ্বীপৰ ওচৰৰ ভাৰত সাগৰত, প্ৰচুৰ ৰূপে পোৱা যায় আৰু অলঙ্কাৰৰ নিমিত্তে বহু তোলা হয়। আৰব সাগৰ আৰু পাৰস্য উপসাগৰৰ তলীত অতি বিস্তৃত পোৱালৰ বাগিছা আৰু হাবি আছে। বাহু-সন্ধিত প্ৰাণী বিলাক পৃথিবীৰ সকলো অংশতে আছে কিন্তু নিৰক্ষ বৃত্তৰ কাসৰলৈ তাৰ সংখ্যা ক্ৰমে বেচি। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ হাবি বিলাকত পোক পৰুৱাৰ প্ৰাদুৰ্ভাব ভয়ানক। মধ্য আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাত হাবিৰ মাজত এবিধ ডাঙৰ জোনাকী পৰুৱা আছে সিহঁত ওলালে সমুদায় হাবি পোহৰ হয়। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ পখীলা বিলাক নানা বৰণীয়া আৰু ধুনীয়া। ভাৰত সমুদ্ৰ কোমল-কায় প্ৰাণীবৰ্গৰ নিমিত্তে প্ৰসিদ্ধ। ইয়াৰ সমান ধুনীয়া, বহু বিধিয়া আৰু অপাৰ শঙ্খ, শামুক কোনো সমুদ্ৰত নাই। ভাৰত সমুদ্ৰৰ পাছতে, অষ্ট্ৰেলিয়াৰ ওচৰৰ সমুদ্ৰৰ শঙ্খ বিলাকক গণ্য কৰিব পাৰি কিন্তু আমেৰিকাৰ শঙ্খ একে অক্ষাংশত থকা আশিয়াৰ শঙ্খ বিলাকতকৈ নিকৃষ্ট আৰু তাকৰ। ভূমধ্যস্থ সমুদ্ৰৰ, ভাৰত সমুদ্ৰৰ আৰু লোহিত সাগৰৰ শঙ্খ বিলাক প্ৰায় একে দেখি। সমুদ্ৰৰ তলী থন অসমান হোৱা বাবে তাৰো জল-সত্ৰ আছে বুলি ধৰিব পাৰি। জল-সত্ৰই পতি মাচ ভিন্ন ভিন্ন হোৱা যেন অনুমান হয়। যদিও সমুদায় উত্তৰ আটলাণ্টিক সমুদ্ৰৰত কড্ মাচ (যি মাচৰ তেল আমালোকৰ বজাৰত কডলিভৰ অইল বুলি বেচে) পোৱা যায় তথাপি নিউফাউণ্ডলেণ্ড দেশৰ কাশৰতে তাৰ বেচি প্ৰাদুৰ্ভাব। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলত নানাবিধ আচৰিত মাচ পোৱা যায়। হাঙৰ, কৰত-মুখী,

ভৰোৱালী প্ৰভৃতি অনেক মাচ ইয়াত থাকে। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ আট-লাণ্টিক আৰু স্থিৰ সমুদ্ৰত এবিধ পাখিলগা মাচ আছে। পানীৰ পৰা কেতিয়াবা দুহাত তিন হাতৰ ওপৰলৈ জাপ মাৰি উঠি কেবা শেও বাট যায়। দক্ষিণ আমেৰিকাৰ লেনচ্ নামে সমথলৰ ডোবা বিলাকত আৰু নৈ খিলাকত জিম্নটি নামে এবিধ বামি মাচ আছে; সিহতক স্পৰ্শ অনেক জন্তুৰ নিমিত্তে মাৰাত্মক; সিহতৰ গাৰ পৰা তাড়িত ওলাই যাৰ ওপৰত পৰে তাক আধা মৰা কৰে। টপেড মাচ ভূমধ্যস্থ সাগৰ, আটলাণ্টিক সমুদ্ৰ আৰু ভাৰত সমুদ্ৰত পোৱা যায়। এই মাচৰ পৰাও তাড়িত ওলাই, ইয়াক যি ধৰে তাৰ হাত জিন জিনায়।

সৰীসৃপ বিলাকো গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলতে অধিক। নীলোটিক-ক্ৰক্ ডাইল নামে এবিধ ঘৰিয়াল আফ্ৰিকাত আছে। ই ২০।১৫ হাত দীঘল আৰু তাৰ জোখাৰে ডাঙ্গৰো। ঘৰিয়াল বা কুম্ভীৰৰ বাসস্থান গঙ্গা, ব্ৰহ্মপুত্ৰ প্ৰভৃতি ভাৰত বৰ্ষৰ নদী বিলাক। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলত পৰা আমে-ৰিকা খণ্ডত এলিগেটৰ নামে এবিধ কুম্ভীৰ থাকে; জাৰ কালি কেমাহ সিহঁতে বোকাত সোমাই থাকে। প্লবঙ্গ জাতি বা ভেকোলা জাতিৰ প্ৰাণী বিলাকক প্ৰায় সকলো অংশতে দেখা যায়। ঢেকি সাপ বা অজগৰ সাপ. আফ্ৰিকা আৰু আশিয়াৰ দেশত প্ৰচুৰৰূপে পোৱা যায়। বৰা অজগৰ আৰু সশব্দ-যায়ী সাপ প্ৰভৃতি আমেৰি-কাত বেচি। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলত নানা বৰণৰ নানা জাতি পক্ষি বাস কৰে। বাকী মণ্ডলত ইমান সৰহ জাতিৰ আৰু ইমান চিত্ৰ বিচিত্ৰ ৰঙ্গৰ পক্ষি দেখিবলৈ পোৱা নাযায়। মৌ-খাপ, মৌ-পীয়া প্ৰভৃতি চৰাই বিলাক উষ্ণ মণ্ডলত থাকে, গুণ-গুণী চৰাই আমেৰিকাত, কাকতুৱা অষ্ট্ৰে-লীয়া আৰু ভাৰতীয় দ্বীপ শ্ৰেণীত বাস কৰে। মিহি, গুকুলা ও দীঘল আৰু ইচ্ছামতে চালি ধৰিব পৰা পক্ষীৰে এবিধ বিচিত্ৰ চৰা-ইএ, জাকে জাকে উড়িফুৰি নব-গিনিৰ হাবি বিলাক মনোহৰ কৰে;

তাৰ নাম নন্দন পক্ষী। ৰঙ্গা, সৌজিয়া, বগা, বেঙ্গুনীয়া আদি নানা বৰণৰ ভাটৌ চৰাই বিলাক থাকি গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ সমুদায় অৰণ্য বিলাক ৰঞ্জিত কৰি, জাকে জাকে উড়ি ফুৰে। ৪০° অক্ষাংশ মানত এনে বেট্ৰচ নামে চৰাই এবিধ সাগৰৰ ওপৰে ওপৰে উড়ি ফুৰা দেখিবলৈ পোৱা যায়। কণ্ডৰ, সগুণ ওখ ওখ পৰ্ব্বতৰ শিখৰত বাস কৰে। স্তন্য-পায়ী বিলাকৰ নানা জাতি আছে আৰু সিহতৰ প্ৰত্যেক জাতিৰ কোনো বিশেষ বিশেষ ঠাঁই আছে; তাৰ বাহিৰে আন ঠাঁইত পোৱা নাযায়। মানচিত্ৰত ইহঁতৰ স্থান নিৰ্দ্দিষ্ট আছে।

পৃথিবী-পৃষ্ঠত বাস কৰা প্ৰাণী বিলাকৰ স্থান অনুসৰি সিহঁতক তিনি বৰ্গ কৰি ভাগ কৰা যায়:—গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলী, সম-মণ্ডলী আৰু শীত-মণ্ডলী। প্ৰাণী বিলাকৰ প্ৰধান লক্ষণ সাম্যতা; অৰ্থাৎ গোটেই শীত-মণ্ডলতে আমেৰিকা হক বা আশিয়াই হক দুইতো প্ৰায় একে বিধৰ প্ৰাণী দেখিবলৈ পোৱা যায়। ইহতৰ জাতি সঙ্খ্যা নিচেই কম কিন্তু ব্যক্তি সঙ্খ্যা অতি বেচি। উত্তৰ শীত-মণ্ডলত উড়ি ফুৰা চৰাইৰ আৰু সাতুৰি ফুৰা মাচৰ জাক দেখিলে আচৰিত হব লাগে। কিন্তু এটাই বিলাক জাতিৰ ৰঙ্গ আৰু আকৃতি প্ৰায় একেই। ৰঙ ধোঁৱাৰ নিচিনা। চকমকীয়া এটা চৰাই বা চিত্ৰ বিচিত্ৰ এটা মাচ দেখিবলৈ নাই। তাৰ প্ৰধান জন্তু বগা ভালুক, ৰিণ-গহু, গান্ধ-গৰু, বগা শিয়াল; আৰু নানাবিধ চিল মাচ ইয়াৰ সৰ্ব্ব প্ৰধান জীৱ। চৰাইৰ ভিতৰত সাগৰৰ শগুন, গল-চৰাই। সৰীসৃপ গণৰ এটি জাতিও এই মণ্ডলীৰ ভিতৰত নাই। বাহু-সন্ধিত বৰ্গৰ ভিতৰৰ অনেক বিধ সাগৰৰ পোক আৰু অনেক খোলাস্থ প্ৰাণী এই মণ্ডলীৰ ভিতৰত আছে। শীত-মণ্ডলী প্ৰাণী বৰ্গৰ দক্ষিণ সীমা পোন নহয় আৰু মেৰু-বৃত্তৰ ওপৰত নপৰে; বৰং উত্তৰ সমাৰণ্য-মণ্ডলৰ উত্তৰ সীমাৰে মিলে। যঁবে পৰা গছ আৰম্ভ তঁতে এই মণ্ডলীৰ প্ৰাণীৰ অন্ত হয়। দক্ষিণ গোলাৰ্দ্ধ-শীত-মণ্ডলী প্ৰাণীবৰ্গ কুমেৰুৰ কাসৰৰ অজ্ঞাত প্ৰদেশ বিলাকত আছে।

শীত-মণ্ডলী প্ৰাণীৰ অপেক্ষা সম-মণ্ডলী প্ৰাণী জাতৰ সঙ্খ্যা বেচি আৰু ইয়াত জলচৰ জাতি বিলাকতকৈ ভূচৰ বিলাকৰ সংখ্যা অধিক। ইয়াত নানা ৰৰণীয়া আৰু নানা আকৃতিৰ জন্তু বিচৰণ কৰে। হাবিৰ মাজত নানা ৰকম পোক পৰুৱা আৰু শামুক থকা দেখা যায়; কিন্তু সম-মণ্ডল বাৰও মাহ ইমান তপত নহয় যে তাত গছ, পাত, প্ৰাণী বিলাক স্বচ্ছন্দে থাকিব পাৰে। জাৰত গছ লঠা হোৱাৰ লগে লগে পোক পৰুৱা পলাই গাঁতত সোমায়, আৰু অনেক প্ৰাণীএ তাত আহাৰ নাপাই আৰু জাৰ সহিব নোৱাৰি গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলৰ কাসৰৈ আহি তাৰ চিৰ-সৌম্নীয়া উদ্ভিজ্জ খাই প্ৰাণ ধাৰণ কৰে; আৰু কতো বিলাক প্ৰাণীএ (যেনে বাদুলী আৰু সৰীসৃপৰ লগৰ জীব বিলাকে) জাৰ কালটো জঠৰ অবস্থাত পৰি থাকিয়েই নিয়াই। ক্ৰব্যাৎ বা মাংসাহাৰী ৰোমন্থক, আৰু দ্বিপুৰোদন্তী বা নিগনি জাতিৰ কতো বিলাকেই মাত্ৰ এই কঠিন কালত সম-মণ্ডলৰ ভিতৰত থাকে। এই নিমিত্তে এই মণ্ডলৰ নক্সা ঋতুৰ লগে লগে সলনী হয়।

উদ্ভিজৰ লক্ষণ চাই সম-মণ্ডলীৰ প্ৰাণী বিলাকক দুই ভাগ কৰিব পাৰি :—(১) যি বিলাক জাৰত লঠা হোৱা গছ থকা খণ্ডত থাকে, (২) যিবিলাক চিৰ-সৌজ গছ হোৱা খণ্ডত থাকে। জাৰ-লঠা-গছ বিলাকৰ লগত দেৱদাৰু গছ মিহলি হৈ উৎপন্ন হয় আৰু দেবদাৰু জন্ম নোহোৱা ঠাইত জাৰ-লঠা গছো নাথাকে। এই নিমিত্তে দেবদাৰুৰ সীমাই প্ৰথম শ্ৰেণীৰ প্ৰাণীৰ সীমা বুলিব পাৰি আৰু শেষৰ বিলাক প্ৰাণীৰ দক্ষিণ সীমা পামেট অৰ্থাৎ একৰকম চাপৰ তাল গছ। সম-মণ্ডলৰ প্ৰাণী বিলাকৰ এটা প্ৰধান লক্ষণ এই, যদিও সমুদায় সম-মণ্ডলতে একে জাতি প্ৰাণী নথকা যেন প্ৰথমে দেখা যায়, তথাপি বিশেষৰূপে পৰীক্ষা কৰি চালে দেখা যাব যে একে জাতিৰ জন্তুয়েই ঈশদ্ ভেদে বাস কৰিছে। নতুন কি পূৰনা পৃথিবীৰ সম-মণ্ডলত বাঘ আছে কিন্তু আমেৰিকাৰ বাঘক

জাগুৱাৰ বোলে; দেখাত আশিয়াৰ বাঘৰ দৰে নহয়। তাত সিংহৰ লগৰ এবিধ জন্তু আছে তাৰ নাম পুমা বা আমেৰিকাৰ সিংহ কিন্তু তাৰ কেশৰ নাই সি গছত বগাব পাৰে। আমালোকৰ সিংহত কৈ সৰু; বৰণ ৰঙ্গা। আমেৰিকাত আগৰ কালত গৰু, ঘোৰা, কুকুৰ নাছিল; আমালোকৰ মহাদ্বীপৰ পৰা নিয়াতহে তাতো হৈছে; কিন্তু গৰুৰ লগৰ বাইচন নামে এবিধ মেথোন আগৰ পৰাই আছে। আমালোকৰ ঢেকি-সাপৰ পৰিবৰ্ত্তে বিষধৰ সশব্দ-যায়ী সাপ আৰু বৰা অজগৰ সাপ আছে। এই মণ্ডলৰ প্ৰধান জন্তু বাইচন বা আমেৰিকাৰ মেথোন, হৰিণ, গৰু, ঘোৰা, গাহৰি, নানা জাতীয় দ্বিপুৰোদন্তী, কেৰকেটুৰা, শহা, সকলো জাতি কীটাৎ, উট্, বৃক, শিয়াল, বন-বোন্দা ইত্যাদি। ইয়াত অপুৰোদন্তী আৰু চতুষ্কৰ জন্তু নাই। এটলাচ্ পৰ্ব্বতৰ পয়ৰাত হলে নাই বুলিব নোৱাৰি। সৰীসৃপৰ ভিতৰৰ জেঠি, গুই, কাচ, সাপ আৰু ভেকোলা জাতি আছে কিন্তু ঘৰিয়াল নাই। দক্ষিণ সম-মণ্ডলৰ প্ৰাণী-বৰ্গত নৈৰক্ষিক গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলী প্ৰাণী বৰ্গৰ পৰা ঠিক এই দৰে বিভিন্ন আৰু তাকে দুই খণ্ড কৰিব পাৰি। কিন্তু উত্তৰ সম-মণ্ডলী প্ৰাণীবৰ্গ যেনেকৈ আমেৰিকাতে আৰু আশিয়াতে একে জাতি থকা নহলেও একে বিধৰ থকা দেখি, দক্ষিণ সম-মণ্ডলীৰ প্ৰাণীবৰ্গ তেনে নহয়; মকৰ-ক্ৰান্তিৰ দক্ষিণে থকা দক্ষিণ আমেৰিকাৰ প্ৰাণী বিলাক আফ্ৰিকাৰ নিচেই দক্ষিণ অংশৰ বিলাকৰ সৈতে অমিল। উত্তমাশা অন্তৰীপৰ হায়েনা আৰু বনৰীয়া বৰাহৰ লগৰ কোনো এবিধো জন্তু আমেৰিকাত নাই আৰু অষ্ট্ৰেলীয়াৰ কাঙ্গাৰু বা অৰ্নিথৰিঙ্কস জন্তুৰ লগৰ জন্তু কোনো মহাদেশত নাই।

দুই সম-মণ্ডলী প্ৰাণী বৰ্গৰ মাজতে নৈৰক্ষিক গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলী প্ৰাণীৰ বাস স্থান; তাৰ জাতিয় গছৰ সীমাই সৈতে এই মণ্ডলৰ প্ৰাণীৰ সীমা মিলে। এই মণ্ডলৰ প্ৰাণী বিলাক চিত্ৰ বিচিত্ৰ আৰু

নানা বৰনীয়া আৰু অসংখ্য শ্ৰেণী ও জাতিত ভাগ কৰা হৈছে। সকলো প্ৰধান শ্ৰেণীৰ জন্তু এই মণ্ডলীৰ ভিতৰত পৰে। সৰু গুণ-গুণী চৰাইৰে ৩০০ জাতি আছে। গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলতেই সকলোতকৈ সুন্দৰ আৰু সকলোতকৈ কুৎচ জন্তু জুম খাইছে। বান্দৰ প্ৰভৃতি চতুষ্কৰ জন্তু, কল খোৱা বাদুলী, * হাতী, জল-হস্তী, গঁড় প্ৰভৃতি স্থূল-ত্বক্ জন্তু আৰু সমুদায় অপুৰোদন্তী জন্তু বিলাকৰ গ্ৰীষ্ম-মণ্ডল আবাস স্থান। মেকুৰি জাতিৰ ডাঙৰ ডাঙৰ জন্তু বিলাক যেনে সিংহ, বাঘ এই মণ্ডলতেই থাকে। পক্ষিৰ ভিতৰত নানা ৰঙৰ ভাটৌ টৌকেন চৰাই কেৱল গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলতেই থাকে। কোঁদো, ভোমোৰা, প্ৰভৃতি বিষধৰ বাহু-সন্ধিত প্ৰাণী এই মণ্ডলতেই পোৱা যায়। হাঙৰ মাচৰ আবাস স্থান কেৱল গ্ৰীষ্ম-মণ্ডল মাত্ৰ। সাপৰ সঙ্খ্যাও ইয়াত বেচি।

এই মণ্ডলী প্ৰাণী বিলাকৰ মহাদেশে পতি একোটা গঢ়; এক নক্সাৰ জন্তু কেৱল এক খণ্ডতে হে পোৱা যায়। আন ঠাইত পোৱা নাযায়। টৌকেন চৰাই, গুণ গুণী পক্ষি, শ্লথ আমেৰিকাৰ বাহিৰে কঁতো নাই। জিৰাফ, জেব্ৰা আৰু জল-হস্তী আফ্ৰিকাত মাত্ৰ পোৱা যায়। যি বিলাক একে শ্ৰেণীৰ জন্তু দুই মহাদেশতু পোৱা যায় তাৰ মাজতো অনেক লৰ আছে। আমেৰিকাৰ বান্দৰ বিলাকৰ নাসাৰন্ধ্ৰ দুটা পৰস্পৰৰ পৰা আঁতৰত আৰু নেজেৰে গছৰ ডালত ধৰিব পাৰে। প্ৰাচীন পৃথ্বীৰ বান্দৰৰ নাসাৰন্ধ্ৰ দুটা ওচৰা উচৰি আৰু নেজেৰে গছৰ ডালত ধৰিব নোৱাৰে। ভিন্ন ভিন্ন দেশত ভিন্ন ভিন্ন প্ৰাণী বাস কৰে বুলি গ্ৰীষ্ম-মণ্ডলক পাঁচ প্ৰাণী প্ৰদেশ

---

* শীত প্ৰধান দেশ বিলাকৰ বাদুলিএ কল নাথায়; কল পাব কঁত? পোক পৰুৱা ধৰি থায়। আমেৰিকাৰ ভেম পায়াৰ নামে বাদুলী এবিধে শুই থকা মানুহৰ তেজ শুহি থায়।

কৰি ভাগ কৰিব পাৰি:—ভাৰতবৰ্ষ, আফ্ৰিকাৰ মধ্যদেশ, দক্ষিণ আমেৰিকাৰ উত্তৰ ভাগ, মধ্য আমেৰিকা আৰু ভাৰতীয় দ্বীপ-পুঞ্জ। প্ৰতি প্ৰদেশে এক এক জাতি স্বকীয়া জন্তু আছে, যাক আন ঠাইত দেখিবলৈ নাই যেনে ভাৰতবৰ্ষৰ ঢেকিয়া পতীয়া বাঘ, নিলগা বা কৃষ্ণসাৰ, আফ্ৰিকাৰ অষ্ট্ৰীচ, ভাৰতীয় দ্বীপ-পুঞ্জৰ উড়নীয়া লিমৰ, বন মানুহ, আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাৰ পৰুৱা-খোৱা বা ভেম পায়াৰ বা তেজপীয়া বাদুলী আৰু আৰ্মোডিলো। এই বিলাক প্ৰদেশত একে বিধৰ জন্তু পালেও সিহঁতৰ অলপ নহয় অলপ লৰ আছে। আফ্ৰিকাৰ হাতীৰ কান দুখান ভাৰতবৰ্ষৰ বিলাকৰ কানতকৈ দুগুন মান ডাঙ্গৰ। আফ্ৰিকাৰ চিম্পাঞ্জি ও বন মানুহ যিমান মানুহৰ সদৃশলৈ ওচৰ চাপে ভাৰতীয় দ্বীপ-পুঞ্জত থকা বিলাক তিমান নহয়। মাডাগাস্কাৰ দ্বীপত লিমৰ নামে এবিধ বান্দৰ আছে।

প্ৰথমে একে ঠাইতে একেবিধ প্ৰাণী স্ৰজন হৈ পাছে নানা ঠাইলৈ গৈ নানা ঠাইৰ হাৱা-পানী সহ্য কৰিব লগাত নানা প্ৰকাৰ আকৃতিৰ হʼলনতু এবিধ এবিধ স্বকীয়া প্ৰাণী দেশে দেশে স্ৰজন হৈছিল তাৰ একো নিশ্চয় আজিলকে হোৱা নাই। ডাৰউইন প্ৰভৃতিৰ মতে প্ৰথমে এবিধ প্ৰাণী আছিল তাৰ পৰাই ক্ৰমে ইবিলাকৰ উদ্ভৱ হল। কিন্তু বৰ্ত্তমান কালত যেনে দেখা যায় তাৰ পৰা ডাৰউইনৰ মত সম্পূৰ্ণে সত্য বুলিব নোৱাৰি। যদিও পোহনীয়া মেকুৰি হাবিৰ মাজত সোমাই বন-বোন্দা হব পাৰে আৰু মুকলি অৱস্থাত থাকি ডাঙ্গৰ দীঘল হৈ চাগলি পোৱালী প্ৰভৃতি মাৰি খাব পৰাহয় আৰু ভাৰতবৰ্ষৰ হাতী আফ্ৰিকালৈ গৈ যদিও তাৰ কান বৰ ডাঙ্গৰ হব পাৰে,তথাপি যি বিলাক দেশৰ হাৱা-পানী বহুত অমিল তেনে বিলাক দেশৰ জন্তু সলনা-সলনী কৰিলে মৰি যোৱা দেখা গৈছে। আফ্ৰিকাৰ উট আনি আসামত থলেহি দুমাহতে বেমাৰে ধৰি মৰি যাব। আমালোকৰ পহুও আফ্ৰিকাৰ মৰুভূমিত নিজীৱে।

এনে স্থলত পহুৰ পৰা যে উট হব পাৰে বা উটৰ পৰা পহু হব পাৰে নতু কোনো আন এবিধ উমৈহতীয়া-মূলক প্ৰাণীৰ পৰা দুইও উৎপন্ন হব এনে সম্ভব নহয়। আন কি কোনোয়ে সন্দেহ কৰে যে আফ্ৰিকাৰ নিগ্ৰ মানুহ সুশ্ৰী ইৰাণী হতব পৰা হব পাৰে। সেই যি কি নহক আমাৰ বোধেৰে দুইও কথা সছা। কেত বিলাক জন্তু বিলগ দেশত বিলগকৈ স্ৰজা হৈছিল, তাৰ পৰাই আন ঠাইলৈ বাগৰি দেশৰ হাৱা-পানী অনুসৰি জাতি আৰু উপজাতি হৈছে। এটাইতকৈ শেষত স্ৰজন হোৱা মানুহৰ হাতত পৰি আন আন প্ৰাণী বিলাকৰ সংস্থান অনেক লৰিল। কোনো ঠাইত কেত বিলাক প্ৰাণীৰ সংখ্যা কমি গৈছে; কোনো ঠাইত আন ৰকমৰ প্ৰাণীৰ সংখ্যা বৃদ্ধি হৈছে। মানুহ যলৈকে গৈছে তাৰ লগত পোহনীয়া জন্তুও গৈছে। স্পেনিয়াৰ্ড ইঁতেই প্ৰথমে আমেৰিকাত ঘোৰা উলিয়াই গৈ; পাছে তাত ঘোৰাৰ ইমান শ্ৰীবৃদ্ধি হল যে বৰ্ত্তমান কালত অসংখ্য ঘোৰা বনৰীয়া অৱস্থাত থাকি পাম্পাচ আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাত চৰি ফুৰিছে। সেই দৰে ঘৰচীয়া গৰুও দক্ষিণ আমেৰিকাত মানুহে নিয়াত ওলাইছে। মানুহে নিনিয়াকৈ অথচ মানুহৰ লগতে গৈ, নিগনি, ইন্দুৰ, মাখি, পঞ্জতা-চোৰা আৰু আন আন প্ৰাণী বিলাক ইউৰোপৰ পৰা গৈ আমেৰিকাত বাহ লৈছে। মাখি-মৌও ইউৰোপৰ পৰা গৈহে আমেৰিকাত বস্তি কৰিছে। মানুহৰ আগমনত যি বিলাক জাতি ক্ৰমে হ্ৰাস হৈ গৈছে তাৰ ভিতৰত ডৰ্ড নামে এবিধ চৰাই প্ৰধান। পূৰ্ব্বে আয়ৰ্লণ্ডত এবিধ ডাঙ্গৰ শৰ পহু আছিল; সিহতো লোপ পালে। বিলাতত পূৰ্ব্বে নেকেড়ীয়া বাঘ বা বৃক আছিল, এড্গাৰ ৰজাৰ দিনৰ পৰা হ্ৰাস হৈ এতিয়া দৰবলৈকো নাই। বৰ্ত্তমান কালত মানুহৰ আক্ৰমণত বাইচন, বীবৰ, বাঘ প্ৰভৃতিৰ সংখ্যা কমি যাবলৈ ধৰিছে। মানুহৰ বাহিৰে আন কাৰণতো প্ৰাণীৰ ঠাই সলনী হব পাৰে। সাগৰৰ বনত অনেক মাচ আৰু পোকে বাহ লয়; সোঁতত বন উটি দূৰ

দেশলৈ যোৱাত তাৰ লগতে মাচৰ কনিও যাব পাৰে। উঁটি যোৱা গছ মুঢ়াৰ লগত লাগিও কোমল-কায় প্ৰাণী বিলাক উটি যায়।

ওপৰত কৈ অহা হৈছে যে দেশে পতি প্ৰাণী-বৰ্গৰ গঢ় লব আছে আৰু এখন দেশ আন এখন দেশৰ জন্তু থাকিবৰ নিমিত্তে উপযুক্ত নহয়; তালৈ আনিলেই সি মৰি যায়। কিন্তু মানুহক সৃষ্টিকৰ্ত্তাই এনে ক্ষমতা দিছে যে সি পৃথিবীৰ সকলো অংশতেই থাকিব পাৰে। শীত-মণ্ডলৰ অসহ্য জাৰ বা নিৰক্ষ-বৃত্তৰ ওচৰৰ দেশ বিলাকৰ অসহনীয় জহ কোনো এটাইও মানুহক তালৈ যাবৰ নিমিত্তে বাধা কৰিব নোৱাৰে। শীত-মণ্ডলত ইমান জাৰ যে ঠাইয়ে ঠাইয়ে ৯ মাহৰ নিমিত্তে পানী গোট-মৰাই থাকে, জুইত নতুপতালে পী-খাবলকে পানী এটোপা পোৱা টান; তাতো মানুহৰ বসতি আছে। সাহাৰা মৰুভূমি ইমান তপত যে মানুহ মৰিলে ৰঁদত তৎক্ষণাৎ শুকাই যায়, পচিবলৈ নাপায়, তাতো মানুহ দেখিবলৈ নোপোৱা নহয়। এই দৰে সকলো ঠাইৰ নিমিত্তে মানুহ উপযুক্ত বুলিয়েই মানুহৰ ইমান ক্ষমতা আৰু ইমান উন্নতি। তেনে হোৱাৰ আদি কাৰণ দুটা বুলি বোধ হয়—প্ৰথম, মানুহে নোখোৱা বস্তু একো নাই, মানুহ সৰ্ব্বভক্ষী; ভেকুৰা কাঠফুলা প্ৰভৃতিৰ পৰা যতনেৰে অৰ্জা কবি শাকলকে আৰু কেচু কুমটিৰ পৰা গজ হস্তীলৈকে একো নাসাৰে। দ্বিতীয়, মানুহ উপজি নাঙঠা অৰ্থাৎ গৰু মহৰ দৰে জাৰ গুচাব পৰা গাত স্বাভাৱিক নোমৰ বা ডাঠ চালৰ আচ্ছাদন নাই আৰু মানুহে ইচ্ছামতে কৃত্ৰিম আবৰণেৰে গা ঢাকিব পাৰে। ঠাই চাই আপোনাৰ আবৰণ পাতল বা ডাঠ, উমলগা বা শীতল কৰি লব পাৰে। যদি পিঠিত নোম এসোপা লৈ মানুহ উপজিল হেতেন, তেনে হলে ইংলণ্ডৰ পৰা আহি ভাৰতবৰ্ষত ৰাজত্ব কৰিব নোৱাৰিলে হেতেন আৰু কাপোৰ লব নজনা হোৱা হলে হিন্দু গৈ বিলাতত বিলাতীএ সৈতে বিদ্যাত সমকক্ষ হব নোৱাৰিলে হেতেন; যদিও

এই দৰে ইচ্ছা মতে মানুহে নিজে বিস্তৃত হয় পাৰে, তথাপি সকলো মানুহ গুৰিতে এক্কে আই বোপাইৰ পৰা উৎপন্ন হক বা ঠাইয়ে ঠাইয়ে বিলগ আই বোপাইৰ পৰাই হক, মানুহবো দেশ চাই অবয়ৱৰ আৰু বুদ্ধিৰ অনেক বিভিন্নতা আছে; ব্লুমেনবেক চাহাবে মুৰৰ আকৃতি চাই মানুহক পাঁচ বৰ্গৰে বিভক্ত কৰিছে, এই বৰ্ণ-বিভাগত মানুহৰ ভাষা মিল অমিলৰ প্ৰতিও দৃষ্টি ৰখা হয়। কাকশ্যস্ বৰ্ণ, মোগল বৰ্ণ, আফৰিক বৰ্ণ, মালয়ীন বৰ্ণ আৰু আমেৰিক বৰ্ণ।

১। কাকশ্যস বৰ্ণ। এই বৰ্ণৰ মানুহৰ মুৰ অণ্ডাকাৰ অতি সুন্দৰ; ইহতৰ কপাল বহল, গালৰ হাৰ সোমোৱা টিকা উঠা নহয়। নাক জোঙ্গা আৰু ওৰ্থা, আগ দাঁত লম্বভাবে থকা, মুখ সৰু, ওঁঠ বৰ ডাঠ নহয়। চুলি দীঘল, পোন, দাড়ি গোফ প্ৰচুৰ। ইহঁতৰ বৰণ বগা, মিঠা বৰণীয়া, তেজ-গোৰা, ঘোৰ ক'লা অৰ্থাৎ সকলো বৰণৰ মানুহ এই বৰ্ণত আছে। ইহঁতৰ চুলি আৰু চকুৰ বৰণো কেবা প্ৰকাৰৰ। বৰণৰ এই বিভিন্নতা সূৰ্য্যৰ তাপৰ বিভিন্নতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে যেন বোধে ধৰে। কাৰণ দেখা গৈছে যে ল'ৰাতে মানুহ যিমান বগা থাকে বা ঘৰৰ ভিতৰত সৰহ সময় থাকিবলৈ পোৱা মানুহ যিমান বগা, ডাঙ্গৰ হলে বা বাহিৰত ফুৰা মানুহ সিমান বগা নহয়। উত্তৰত থকা ইংলণ্ড বা ৰুশিয়াবাসী মানুহ বিলাক এটাইতকৈ বগা। ফ্ৰাঞ্চ, স্পেন, পৰ্টুগেল, ইটালী আৰু গ্ৰীচ-বাসী বিলাক কিছু মহ-ৰঙ্গীয়া পৰা, মুৰ বিলাক মিঠা বৰণীয়া আৰু আফ্ৰিকা আৰু আৰব দেশৰ কাকশ্যস বৰ্ণৰ মানুহ বিলাক ঘোৰ ক'লা। ফিন্‌লেণ্ড আৰু লেপলেণ্ডক এৰি সমুদায় ইউৰোপৰ মানুহ, পশ্চিম আশিয়াৰ মানুহ অৰ্থাৎ পূবে ওবি নদী, বেলুৰট্টেগ পৰ্ব্বত, হিমালয় পৰ্ব্বত, মুগা পৰ্ব্বত, মান দেশৰ সীমালৈকে আশিয়াৰ এই খণ্ডত থকা মানুহ বিলাক, আৰু ইজিপ্ত প্ৰভৃতি ভূমধ্যস্থ

সাগৰৰ পাৰে পাৰে থকা আফ্ৰিকাৰ দেশ বিলাকৰ মানুহ এই বৰ্ণৰ ভিতৰত পৰে। এই বিলাক ঠাইৰ পৰা বসতি কৰা মানুহ যেনে কানাড়া, ইউনাইটেড্‌ষ্টেটৰ ইংৰাজ বিলাকো এই বৰ্ণৰ অন্তৰ্গত। এই বিলাক মানুহক কাকশ্যস বোল্বাৰ অৰ্থ এই যে প্ৰাচীন ইতিহাস বিলাকত কৈছে যে এই বিলাকৰ পূৰ্ব্ব-পুৰুষ বিলাক কাকশ্যস পৰ্ব্বতৰ ওচৰত আছিল। এই পৰ্ব্বতৰ ওচৰৰ জৰ্জিয়া আৰু চাৰ্কেচিয়া দেশৰ মানুহ বিলাক দেখিবলৈ বৰ গঁঢ়িত। এই বৰ্ণৰ সমান পৰাক্ৰমি, নিপুণ, বুদ্ধিমান আন কোনো বৰ্ণ নহয়। দৰ্শনশাস্ত্ৰ, শিল্পবিদ্যা, জ্যোতিৰ্বিদ্যা, বিজ্ঞান, ধৰ্ম্ম, মধুৰ কবিতা, নানা ৰকমৰ কল সকলো এই বৰ্ণৰ মানুহৰ দ্বাৰায় আবিষ্কৃত হৈছে। ইহঁতৰ পৰাক্ৰমত আন আন বৰ্ণৰ মানুহৰ অনেক হানি হৈছে।

২। মোগল বৰ্ণ। ইহঁতৰ কপালৰ হাৰ বৰকৈ ওলোৱাত ৰমু দেখিবলৈ চাৰি-চুকীয়া, চকু সৰু আৰু ওলোৱা, নাক সোমোৱা আৰু চেপেটা, ওঠ বৰ ডাঠ, আৰু বৰণ হালধীয়া, চুলি দীঘল, পোন, কিন্তু গোঁফ বা দাৰি নাই, বা নিচেই তাকৰ। কাকশ্যস বৰ্ণৰ মানুহ থকা খণ্ড এৰি আৰু মালয় উপদ্বীপ এৰি আশিয়া আৰু ইউৰোপৰ বাকি ভাগত থকা মানুহ বিলাক, আৰু সুমেৰু-বৃত্তৰ কাসৰৰ আমেৰিকা খণ্ডত থকা আৰু গ্ৰীনলেণ্ডত থকা মানুহ বিলাক এই বৰ্ণৰ অন্তৰ্গত। মোগল, চীনা, জাপানী, মান, আহোম, খামতি, ভুটীয়া, নগা, লেপহঁত ফিনহঁত এই বৰ্ণৰ ভিতৰৰ মানুহ। সূৰ্য্যৰ তাপৰ বিভিন্নতা লৈ ইহঁতৰো বৰণ লৰে। বুদ্ধিত আৰু নীতিজ্ঞতা বিষয়ত কাকশ্যসহততকৈ পাছ; আন আন বৰ্ণত কৈ আগ কিন্তু শিল্প-নিপুণতা বিষয়ে কাকশ্যস হঁততকৈ ও আগ যেন বোধে ধৰে। ৰণত কেবা বাৰো কাকশ্যস হঁতক পাছ পেলাইছে। ইহঁতৰ ভিতৰৰ প্ৰধান ৰজা আটিলা; জঙ্গিচ খাঁ, তিমুৰ শাহ প্ৰভৃতিএ কেবা বাৰো ইউৰোপৰ কিছু মান আৰু আশিয়াৰ বহুত দেশ জয় কৰিছিল, কিন্তু

ৰাখিব নোৱাৰিলে। আসাম দেশত আহোম বংশে হিন্দু আৰু মুচলমান দুইকো হয়ৰাইছিল।

৩। আফৰিক বৰ্ণ। ইহঁতৰ মুৰ কৃশ; দুই কাসে হেচা মৰা, কপাল বৰকৈ উঠা, গালৰ টিকনা ওলোৱা, চেপেটা নকা, দাতৰ হাৰ দীঘল, ওপৰৰ পাৰিৰ আগ দাঁত বাহিৰলৈ ওলোৱা; মুখখন্ বাহিৰলৈ ওলোৱা; গা ক'লা, চুলি ক'লা, মেৰ ছাগলিৰ নোমৰ নিচিনা কোমল আৰু কেকোঁৰা। আবিচীনীয়া আৰু সাহাৰাৰ পৰা সমুদায় দক্ষিণ আফ্ৰিকাৰ মানুহ বিলাক আৰু নব-গিনি প্ৰভৃতি দ্বীপৰ মানুহ বিলাক এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰৰ। ইহঁত বিদ্যা-বুদ্ধিত সম্পূৰ্ণে অপটু আৰু সুচলে সভ্য হৈ থাকিবও নাজানে।

৪। মালয়ীন বৰ্ণ। ইহঁতৰ তালুৰ ফালৈ মুৰ ঠেক, কপাল উঠা অৰ্থাৎ কাণৰ ফালৈ পৰা, গালৰ টিকা ওখ নহয়, মুখ আফৰিক বৰ্ণত কৈ ঠেক, নাক ডাঠ, চুলি ক'লা, সৰহ আৰু ঢৌ-কটা, বৰণ ইটা-গুৰিয়া। মালয় উপদ্বীপৰ মানুহ, মাডাগাস্কাৰ দ্বীপৰ মানুহ, ভাৰতীয় দ্বীপ-পুঞ্জৰ মানুহ, অষ্ট্ৰেলিয়া প্ৰভৃতি দক্ষিণ স্থিৰ সমুদ্ৰৰ দ্বীপ বিলাকৰ মানুহ, এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰত পৰে। মালয় উপদ্বীপৰ মানুহৰ বাহিৰে বাকি বিলাক সম্পূৰ্ণে অসভ্য।

৫। আমেৰিক বৰ্ণ। ইহঁত অনেক লক্ষণত মোগল বৰ্ণৰ নিচিনা; কিন্তু ইহঁত তাম বৰনীয়া, গালৰ টিকনা সিমান উঠা নহয়; চকু দত, নাক উঠা অথচ চেপেটা দাৰি আৰু গোফ নাই, চুলি মোগল বৰ্ণৰ মানুহৰ দৰেই। নতুনকৈ বসতি কৰা ইউৰোপৰ আৰু আফ্ৰিকাৰ মানুহৰ বাহিৰে আৰু মেৰু-বৃত্তৰ উত্তৰত থকা এক্স্কুইমৌ বিলাকৰ বাহিৰে আমেৰিকাৰ এটাই বিলাক মানুহ এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰ। ইহঁতৰ সৰহ ভাগে মৃগয়া কৰি প্ৰাণ ধাৰণ কৰে। ইহঁতৰ ভিতৰৰ মেকচিকৰ মানুহ আৰু পিৰুৰ মানুহ বিলাক সুসভ্য।

সকলো প্ৰাণীৰ ভিতৰত মানুহ জাতি সৰ্ব্বপ্ৰধান। মানুহৰ সমান বুদ্ধি আন কোনো জাতি প্ৰাণীৰ নাই। ইহঁতৰ সমান উন্নতিও আন জাতিৰ নাই। এই উন্নতি যদিও সৃষ্টিকৰ্ত্তাই মানুহ সৃষ্টিৰ লগতে মানুহক দিয়া নাই, তথাপিও ই তেঁওৰ অভিপ্ৰেত। যাতে এনে উন্নতি আগলৈ হব পাৰে ঈশ্বৰে তেনে উপায় মানুহক দিছে সেই উপায় দুটি:—বুদ্ধি আৰু আপোনাৰ সকলো মনৰ ভাব সম্পূৰ্ণে প্ৰকাশ কৰিব পৰা ক্ষমতা। এই দুটা গুচাই নিয়া মাথোন এতিয়াই মানুহ এটা পশু হব; পশুতকৈও অধম আৰু অকামিলা হব। স্বাভাবিক কোনো অস্ত্ৰ নোহোৱা বাবে নিজৰ শৰীৰ ৰক্ষা কৰিব নোৱাৰিব। সিংহ, ব্যাঘ্ৰ আন কি পোক্ পৰুৱা পৰ্য্যন্তেও ইয়াক আক্ৰমণ কৰিব; পলাই সাৰিবলৈকো হৰিণৰ নিচিনা ঠেঙ নাই; গতিকে সিহঁতৰ হাতত প্ৰাণ এৰিব লাগিব। আন কি, উদ্ভিজ, যাক ভৰিৰে এতিয়া তলত মোহাৰিছে, কাটি থাস্তাং কৰিছে, সিও সেই নিৰাশ্ৰয় মানুহৰ নিমিত্তে মহা শত্ৰু হব। খোজে পতি মানুহক কাঁইটে বিন্ধিব, চোৰাতে ডাকিব। অস্! বুদ্ধি আৰু বাক্-শক্তি হীন মানুহ তোমাৰ কি অৱস্থা! বুদ্ধি আৰু বাক্‌শক্তি এই দুটা অপূৰ্ব্ব মহা গুনী মাদলি ঈশ্বৰে তোমাক দিলে, তাৰ জোখাৰে অঙ্গ প্ৰত্যঙ্গ যন্ত্ৰাদি দিছে কিন্তু হায়! সেই বুদ্ধি চালনা নকৰি, বাক্ শক্তিৰ উন্নতি সাধন নকৰি তোমালোকৰ কেতোবিলাকে পশুত কৈ বহুত বিভিন্ন হব পৰা নাই। যি বিলাকে উন্নতি-জখলাৰ ওপৰৰ খাপত উঠিব পাৰিছে তেওঁ বিলাকে কত বৰাইছে বুজাইছে, তেও জানিব পৰা নাই যে বুদ্ধিৰো গতি আছে আৰু গতি হলে হে উন্নতি হয়। কোনোবিলাকে বুদ্ধিৰ গতি চলাইছিলে আৰু বাকশক্তিৰো অনেক উন্নতি হল কিন্তু নানা ৰকম ৰাজৰিক অপায় অমঙ্গল মিলি নানা প্ৰকাৰ কুসংস্কাৰ স্বৰূপ বেমাৰ হৈ বুদ্ধিৰ গতি বন্ধ হল আৰু বাকশক্তিৰো উন্নতি নাইকিয়া হল এই নিমিত্তে আৰু আগবাঢ়িব

পৰা নাই। ভাৰতবাসি! অসমীয়া ভায়া সকল! তোমালোক এই শেষৰ শ্ৰেণীৰ। যেনেকৈ পদাৰ্থৰ নিশ্চেষ্টতা আছে বুদ্ধি আৰু বাকশক্তিৰো নিশ্চেষ্টতা আছে। যেনে বৰ গধুৰ গাড়ি এখন বা কোনো গধুৰ মাটি পিটা রুল এবেলি ৰ'লে তাক পুনৰ চলাবলৈ বৰ টান হয় আৰু চলিলে সহজে গৈ থাকে, বুদ্ধি আৰু বাৰ্কশক্তিও তেনে। ভাৰতবাসি! তোমালোকৰ বুদ্ধিৰ গতি বন্ধ হল, চলাবলৈ টান হৈছে, এবাৰ এটাইয়ে ধৰি একে বেলিয়েই বল দি চলাই দিয়া, পাছে আপুনি অনবৰত ঘুৰি গৈ থাকিব। অসমীয়া লোক সকল! তোমালোকৰ পৰা বহুত আশা কৰিছো। এবাৰ বুদ্ধি চলিলে তোমালোকৰ লগ কোনে ধৰিব পাৰিব।

ইতি প্ৰাকৃত-ভূগোল সমাপ্ত।

অক্ষৰ ক্ৰমিক পাৰিভাষিক শব্দৰ ইংৰাজী আৰু অসমীয়া অৰ্থ।

অক্ষৰেখা——(Circle of latitude) মেৰুদণ্ড চাবা।

অগ্ন্যুৎপাত—(Volcanic eruption) আগ্নেয়-গিৰিৰ মুৰ ফুটি জুই, আৰু লাৱা ওলোৱা। ১৩৯ পৃষ্ঠা চাবা।

অজগৰ——(Python) ঢেকিসাপ; এবিধ বিষ নোহোৱা বৰ ডাঙৰ সাপ।

অধিশ্ৰয়——(Focus) বৃত্তাভাসৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা অলপ আঁতৰত দুফালে দুটি বিন্দু থাকে, তাৰ নাম অধিশ্ৰয়।

অনুদ্ভিন্ন দেহ—(Protozoa) অতি সৰু, চকুৰে নেদেখা, অথচ মলিয়া পানী এটোপাত থকা সূক্ষ্ম দৰ্শন যন্ত্ৰৰে দেখা প্ৰাণী বিলাকিৰ নিচিনা পোক।

অপুৰোদন্তী বা অদাঁতা—(Edentata) যি বিলাক জন্তুৰ আগ দাঁত নাই। শ্লথ, পৰুৱা-খোৱা, অৰ্মেডিলৰ্ আদি এই শ্ৰেণীৰ ভিতৰত পৰে।

অবনতি—(Inclination) এটা বস্তুএ আন বস্তুলৈ যি ঢাল লয়।

অৰ্নিথৰিঙ্কচ্—(Ornithorynchus) ই বৰ হাস্য জনক জন্তু; ইয়াৰ ডিঙ্গিৰ পৰা গাটো উদৰ নিচিনা, মুৰটো হাঁহৰ দৰে ঠোট থকা; ভৰি হাঁহৰ দৰে লিপিত খোৱা।

অস্থিৰ-বাত—(Variable wind) যি বতাহৰ দিশ ঠিক নাই, এবেলি এফাললৈ বয়, আন বেলি আন ফাললৈ বয়।

আগালি—(Deltaic part) নৈৰ মুখৰ ওচৰৰ ভাগ।

আনন্ত—(Nadir) ব্ৰাহ্ম্য চাবা

আৰ্মেডিল্ —(Armadillo) এই জন্তুদেখিবলৈ কাচৰ নিচিনা কিন্তু কাচৰ দৰে ডিঙ্গি কোচাব নোৱাৰে আৰু সি সাপৰ মাহিৰ দৰে ভয় খালে মেৰ খাই টোপোলা বান্ধিব পাৰে। ইয়াৰ গাত নাকৰ পৰা নেজলৈকে টান চোকোৰাৰ কৰচ এটা আছে। ই এবিধ পৰুৱা-খোৱা।

উটা বৰফ—(Ice-berg) সাগৰত উটি যোৱা, ডাঙ্গৰ বৰফৰ খণ্ড। ৮০পৃঃ

উড়নীয়া-লিমৰ—(Flying limur) এই বিধ লিমৰৰ আগ ভৰিৰে আৰু পাছ ভৰিৰে মাজত ছুকাসে ছুখন বাহু আছে। সেই বাহুৰ সাহায্যত সি বহুত দূৰলৈকে জাপ মাৰিলে উড়া যেন দেখি।

উৎপাত—(Eruption) ওপৰলৈ উৎক্ষিপ্ত হোৱা।

উষ্ণ-মণ্ডল—(Torrid Zone) পৃথিবীৰ যি ভাগ ছুই ক্ৰান্তিৰ মাজত আছে তাৰ নাম উষ্ণ-মণ্ডল।

এলবেট্ৰচ্ চৰাই—(Albatross) ই বৰ ডাঙ্গৰ চৰাই, ছুই ডোকাৰ ইমুৰৰ পৰা সিমুৰলৈ পথালিয়ে জুখিলে ১৫ ফুট হয়। উত্তৰ আৰু দক্ষিণ সমুদ্ৰত ইয়াক দেখা যায়।

এলেহুৱা—(Sloth) শ্লথ চাবা

কৰ্কট-ক্ৰান্তি—(Tropic of Cancer) মকৰ-ক্ৰান্তি চাবা।

কৰতমুখী—(Saw fish) এই বিধ মাছৰ ঠোঁটটো ককিলা মাছৰ মুখৰ নিচিনা আৰু ঠোঁটৰ বাহিৰত কৰতৰ দাঁতৰ নিচিনা কাঁইট আছে।

কাঙ্গাৰু—(Kangaroo) এবিধ জোলোঙ্গা থকা জন্তু, অৰ্থাৎ তাৰ তল পেটৰ ওপৰত এটা জোলোঙ্গা আছে। সৰু সৰু পোৱালি বিলাকক জনম হোৱাৰ পাছতে সেই জোলোঙ্গাত মাকে ভৰাই থয় আৰু তাতে থাকি সিহঁতে মাকৰ পিয়াহ খাই ডাঙ্গৰ হলে পাছত ওলায়

আহে; অথচ ভয় পালে পুনৰ জোলোঙাত সোমাই সোমাই লৈ যায়। কাঙ্গাৰুৰ আগ হাতোৰা দুটা পাছৰ ঠেঙতকৈ অত্যন্ত সৰু, সেই নিমিত্তে জপিয়াইহে যাব পাৰে; সেই দৰে যাওঁতেও ঘোৰাতকৈ বেগি।

কীটাৎ—(Insectivora) যি বিলাক জন্তুএ পোক পৰুৱা ধৰি খায়। পৰুৱা-খোৱাবিধ এই শ্ৰেণীৰ।

কুমেৰু—(South Pole) মেৰুদণ্ড চাবা।

কুমেৰু-বৃত্ত—(Antarctic circle) মকৰ-ক্ৰান্তি চাবা।

কুৰুৱা বতাহ—(North-East monsoon) জাৰ কালি উত্তৰে আৰু পূবৰে চুকৰ পৰা মৰা বতাহ।

কেন্দ্ৰ-বিভিন্নতা- (Eccentricity) পৃথিবীৰ কক্ষৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা অধি-শ্ৰয়ৰ দূৰতা, অৰ্থাৎ বৃত্তাকাৰৰ পৰা যিমান প্ৰভেদ।

কোটাল-জোৱাৰ—(Spring tide) ৬১ পৃষ্ঠা চাবা।

কোমলকায়—(Mollusca) যিবিলাক প্ৰাণীৰ হাৰ নাই আৰু যোৰা নাই যেনে শামুক। ১৫৭ পৃষ্ঠা চাবা।

গছ-পিঠা—(Bread-fruit tree) ১৫৩ পৃষ্ঠা চাবা।

গতিনিবন্ধ-বাত—(Trade wind) ৩৬ পৃষ্ঠা চাবা।

গৰিষ্ঠবৃত্ত——(Great circle) গোল বস্তুক সমানে দুভাগ কৰিলে বৃত্তাকাৰ যি দুটি ছেদ মুখ উৎপন্ন হয় দুইও গৰিষ্ট বৃত্ত। গোল বস্তুক সমানে দুভাগ কৰিব লাগিলে, দুই সমান খণ্ডক গোলাৰ্দ্ধ কয়। গৰিষ্ঠ বৃত্তকৈ ডাঙৰ বৃত্ত কোনো গোলকৰ ওপৰত টানিব নোৱাৰি। গোল বস্তুক অসমানকৈ ভাগ কৰিলে যি দুটি ছেদ মুখ উৎপন্ন হব তাৰ নাম লঘিষ্ঠ বৃত্ত। লঘিষ্ট বৃত্ত যি ভাৱে টনা নহক, সকলো বিলাকৰ কেন্দ্ৰ গোলকৰ কেন্দ্ৰে সৈতে একে হয়। এই নিমিত্তে গৰিষ্ঠ বৃত্ত বিলাকে

পৰস্পৰক সম-দ্বিখণ্ড কৰে। দ্ৰাঘিমা আৰু নিৰক্ষ বৃত্তই পৰস্পৰক সম-দ্বিখণ্ড কৰে আৰু দুই দ্ৰাঘিমাইও পৰস্পৰক সম-দ্বিখণ্ড কৰে।

গল চৰাই—(Gull) সাগৰৰ তীৰত জাকে জাকে থকা এবিধ চৰাই।

গান্ধ-গৰু—(Musk-ox) আমেৰিকাৰ হডচন উপসাগৰৰ কাসৰৰ দেশ বিলাকত থকা দীঘল নোমেৰে এবিধ গৰু।

গুণ-গুণী চৰাই—(Humming bird) এবিধ সৰু চৰাই, ডাঙৰ পখীলাৰ সমান হব। উড়ি যাওতে তাৰ পাখীৰে ভোমোৰাৰ দৰে গোঁ গোঁ কৰে আৰু সি ভোমোৰাৰ দৰে ফুলৰ মৌ আৰু পোক খাই।

ঘৃষ্ট-প্ৰস্তৰ—(Roches montonee's) ৭৮ পৃষ্ঠা চাবা।

চাক-নৈয়া—(Whirlpool) ৬৪ পৃষ্ঠা চাবা।

চাপ———(Pressure) হেচা বা চাপ অনেক প্ৰকাৰৰ আছে। চেপেনাৰে কোনো বস্তু চেপিলে ও সেই বস্তুৰ ওপৰত চেপেনাৰ ফালৰ পৰা চাপ পৰিছে বুলি কোৱা যায়। কপাহ এদমৰ ওপৰত শিলএটা তুলি থলে কপাহে শিলৰ পৰা চাপ পাই কোঁচ খাই থাকে। শেষৰ উদাহৰণত শিলৰ ভাৰ আছে বুলি কপাহে চাপ পায়; শিলৰ সলনী তাৰ সমান গধুৰ এসোপা কপাহ ৰাখিলেও তলৰ কপাহে চাপ পাব আৰু সংকুচিত হৈ ঘন হব। বায়ু যদিও বাষ্পীয় বস্তু তেও আন আন বস্তুৰ দৰে তাৰ ভাৰ আছে। ওপৰৰ বায়ু দমৰ চাপ তলৰ বায়ুয়ে পাই ঘনহৈ আছে। সকলো জীৱা জন্তু, কাঠ, বাঁহ, যত মানে বস্তু বায়ুমণ্ডলত ডুবি আছে সকলোৰে বায়ুৰ চাপ সহি থাকিব লগা হৈছে। সেই চাপৰ পৰিমাণ প্ৰতি বৰ্গ ইঞ্চিত ১৫ পাউণ্ড। থাউকাল

মানুহ এটাৰ চালৰ পৰিমাণ ফল ১৬ বৰ্গ ফুট ; তেনে হলে প্ৰত্যেক মানুহে প্ৰায় ১৬ টন বা ৪৩২ মোনৰ হেচা বায়ুৰ পৰা সদাই পাই থাকিব লাগে। কিন্তু জন্মাবধি সেই হেচাৰ সহি থকাত আৰু গাৰ ভিতৰতো বায়ু থকা বাবে তাক গম পোৱা নেযায়। এটা বটলত মাখি এটা ৰাখি যদি বটলৰ ভিতৰৰ বায়ু খিনি যন্ত্ৰেৰে গুচুৱা যায় তেন্তে মাখিটোৰ শৰীৰৰ ওপৰত বায়ুৰ চাপ কমাত মাখি উখহি যাব।

চিৰ-নিহাৰ-বাহ—(Glacier) ৭৫ পৃষ্ঠা চাবা।

চিৰ-সেউজ—(Evergreen) যি বিলাক গছত বাৰও মাহ পাত থাকে।

চিল——(Seal) এবিধ পানীত থকা স্তন্য-পায়ী জন্তু। তাৰ মুৰটো আৰু গাটো কুকুৰৰ নিচিনা, আৰু নোম লগা ; আগৰ হাঁতোৰা দুটা মাচৰ ফিচাৰ দৰে। পোৱালিক পীয়াহ দিবলৈ বা ৰ'দ লবলৈ বামত উঠি থাকে।

ছাদ—(Terrace) ওখ বস্তুৰ (যেনে ঘৰ বা পৰ্ব্বতৰ) ওপৰখন সমান হলে সেই সমান ওপৰ ভাগকে ছাদ বোলে ;

ছেদ-মুখ—(Section) কোনো বস্তু একেবাৰে সৰকাই কাটিলে কটামুখ খনকে ছেদ-মুখ কয়।

জঠৰ অৱস্থা—(Torpor) জোক, ভেকোলা প্ৰভৃতি কেন্ত বিলাক প্ৰাণী জাৰ কালী গাঁতত সোমাই অলৰ বা টোপনি অৱস্থাত থাকে কিন্তু জহৰ আৰম্ভতে সাৰ পায়। এই টোপনি অৱস্থাকে জঠৰ অৱস্থা কয়।

জল-কৰ ভূমি—(Watershed) ৮৪ পৃষ্ঠা চাবা।

জলচাৰী—(Waders) বগলি প্ৰভৃতি যি বিলাক চৰাই পানীত থিয় দি জোপ লৈ মাচ খাই। ইহঁতৰ ঠেঙ্গ বৰ দীঘল।

জল-সত্ৰ—(River basin) ৮৩ পৃষ্ঠা চাবা।

জাবলঠা—(Deciduous) যি বিলাক গছ জাৰ কালি লঠা হয়।

জিমচম—(Gypsum) ইহাৰ পৰা চূণ-শিলৰ নিচিনা পেৰি প্লাষ্টৰ নামে এবিধ কড়াল তৈয়াৰ হয়। ইয়াক সাঁচ তুলিবৰ নিমিত্তে খাইকৈ লাগে। ই দেখিবলৈ তুতিয়াৰ নিচিনা।

জিৰাফ——(Giraffe) দক্ষিণ আফ্রিকাত থকা দীঘল ডিঙ্গীয়া; এবিধ জন্তু ইয়াৰ আগ ঠেঙ্গ পাছ ঠেঙ্গতকৈ প্রায় দুগুণ ওখ। মুৰ থিয় কৰিলে ১২হাত পৰিমিত ওখ হয়; এই নিমিত্তে সৰু সুৰা গাবিৰ ওপৰে তাৰ মুৰ দেখিবলৈ পোৱা যায়, গাটো নাহৰ ফুটুকিয়া বাঘৰ দৰে ফুটুকা-ফুটুকি।

জেব্ৰা———(Zebra) ঢেকিয়া-পতীয়া আঁক থকা এবিধ ঘোৰাৰ লগৰ জন্তু।

জোৱাৰ—(Flow of tide) ৬০ পৃষ্ঠা চাবা।

জোৱাৰ-গড়ীলা—(Bore) ৬৩ পৃষ্ঠা চাবা।

টৌকেন—(Taucan) এই শ্রেণীৰ চৰাইৰ ঠোঁট বৰ দীঘল প্রায় গাটোৰ সমান দীঘল হব। ইহঁতৰ জিবাৰ আগত নোমৰ নিচিনা সৰু সৰু পাখী আছে।

ঠেক—(Gorge) দুই গড়াৰ মাজৰ ঠেক ঠাই। ৮৯ পৃষ্ঠা চাবা।

ডুবাৰি—(Divers) পানী কাউৰি প্রভৃতি যে বিলাক চৰাইএ পানীত এঠাইত বুৰ মাৰি আন ঠাইত ওলাই গৈ আৰু সেই দৰে বুৰ মাৰি মাচ ধৰে।

তৰোৱালী—(Sword fish) এই মাছৰ মুখ খন তৰোৱালৰ নিচিনা।

ত্রিকোণ-মণ্ডল—(Delta) ৯০ পৃষ্ঠা চাবা।

তুফান—(Typhoon) ৪০ পৃষ্ঠা চাবা।

তুষাৰ—(Snow) ৬৫ পৃষ্ঠা চাবা।

দ্ৰৱনাঙ্ক—(Freezing point) বাচা। ৫১ পৃষ্ঠা

দিগ্‌বলয়—(Horizon) বিস্তীৰ্ণ পথাৰ নদী বা সমুদ্ৰত থাকি চালে দৃষ্টিৰ সীমা স্বৰূপ যি ৰেখা দেখা যায়, যত পৃথিবী আৰু আকাশ গোট খোৱা দেখি, সেই চক্ৰৰ নাম দিগবলয়।

দিশ—(Direction) দিক সম্পৰ্কে বস্তু থকাৰ ভাব।

দ্ৰাঘিমা——(Circle of longitude) মেৰুদণ্ড চাবা।

ধুমুহা———(Storm) ৪১, ৪২ পৃষ্ঠা চাবা।

ধূম্ৰুল———(Fumerole) আগ্নেয়-পৰ্ব্বতৰ গুৰিত থকা কলডলীয়া সৰু সৰু হাফলু; যঁৰ পৰা লাহে লাহে ধোঁৱা, ভাপ, গন্ধকৰ ভাপ ওলাই থাকে। ১৪১ পৃষ্ঠা চাবা।

নিউ———(Gnu) ই ভয়ানক জন্তু। ইয়াৰ গা, ডিঙ্গি, কান, কেশৰ ঘোৰাৰ নিচিনা, শিঙ্গ মঁহৰ নিচিনা, ভৰি শৰ পহুৰ দৰে।

নিৰক্ষবৃত্ত——(Equator) মেৰুদণ্ড চাবা।

নিৰী বা নাভা—(Neve) ৭৫ পৃষ্ঠা চাবা।

নিশ্চেষ্টতা——(Inertia) পদাৰ্থ নিজে লৰিবৰ ক্ষমতা নাই; তাক লৰাবলৈ শক্তি লাগে। আৰু এবাৰ লাৰলে আন শক্তিৰে নৰাখালে নিজে ৰ'ব নোৱাৰে। দ'লি এটা মাৰিলে পৃথিবীৰ আকৰ্ষণ আৰু বায়ুৰ প্ৰতিবন্ধকতাৰ বলতেহে এসময়ত ৰয়গৈ, নহলে গৈয়ে থাকিল হেতেন। পদাৰ্থৰ এই গুণৰ নাম নিশ্চেষ্টতা।

পচোঁৱাবতাহ—(South-west Monsoon) জহকালি আৰু বাৰিষা পশ্চিমৰ পৰা বা দক্ষিণৰে পশ্চিমৰে ছুকৰ পৰা মৰা বতাহ।

পথালি-কঙ্কৰ—(Lateral morraine) ৭৭ পৃষ্ঠা চাবা।

পৰীক্ষা——(Experiment) কোনো কোনো বস্তু মিহলালে কি একত্রে ৰাখিলে, নতুন এক প্রকাৰ বস্তু কি কার্য্য উপস্থিত হয় কি নহয় তাকে প্রমাণ কৰাৰ অর্থে সেই সেই দৰে ৰখাই পৰীক্ষা।

পৰুৱা-খোৱা—(Ant eater) এই শ্রেণীৰ জন্তু বিলাকে পৰুৱা খাই; আর্মেডিলেঁা, বৰ পৰুৱা-খোৱা এই শ্রেণীৰ ভিতৰত পৰে।

পর্ব্বত-দণ্ড——(Mountain axis or System) পর্ব্বত বিলাকৰ সংস্থান দেখি এনে বোধ হয় যেন পৃথিবীৰ যি উর্দ্ধক্ষেপণ শক্তিৰ দ্বাৰা পর্ব্বত বিলাকৰ সৃষ্টি হৈছে সেই শক্তিৰ সম্পূর্ণ প্রধান বল এক ৰেখাৰ ওপৰত পৰিছিল; তাতে পর্ব্বত বিলাক বৰ ওখ হৈ উঠিল; এই ৰেখাৰ নাম পর্ব্বত-দণ্ড।

পাদ-বিপক্ষস্থান—(antipodes) পৃথিবীৰ ওপৰৰ ঠায় দুখনি যদি এনে ভাৱে থাকে যে এখানৰ পৰা সিখানলৈ এটি ৰেখা টানিলে সেই ৰেখা কেন্দ্রৰ মাজেদি যাব তেন্তে সেই দুই ঠায় পাদ বিপক্ষ-স্থান।

পাৰৰ-বা——(Land breeze) ৩১ পৃষ্ঠা চাবা।

পার্ব্বত্যাংশ——(Source) ৮৯ পৃষ্ঠা চাবা।

পৃষ্ঠাস্থিত——(Vertibrata) যিবিলাক জন্তুৰ বাজহাৰ আছে; মানুহ, গৰু, কাচ, সাপ, মাচ প্রভৃতি প্রাণী বিলাক এই বর্গৰ ভিতৰত পৰে। ১৫৭ পৃষ্ঠা চাবা।

প্লবঙ্গ——(Batrachia) এই গণীয় প্রাণী বিলাকে সৰু কালতে মাছৰ দৰে পানীত থাকে। ডাঙ্গৰ হলে সৰীসৃপ বিলাকৰ দৰে মাটিত থাকে। ভেকোলা, পাত-বেঙ্গ এই গণৰ ভিতৰত পৰে।

ফা———(Fahrenheit thermometer) ফাৰেণহিট সাহাবৰ তাপ মান যন্ত্ৰ——ইয়াৰ দ্বাৰা তাপ পৰিমাণৰ কৰিব পাৰি।

বগা-শিয়াল—(White fox) মেৰুবৃত্তৰ ভিতৰত থকা এক জাতি শিয়াল।

বতাহ—(Wind) ২৯ পৃষ্ঠা চাবা।

বন-বোন্দা—(Wild cat) মেকুৰি জাতিৰ এবিধ বনৰীয়া জন্তু ডাঙ্গৰ কুকুৰ এটাৰ সমান ওখ। বিলাতত বাঘ বুলিবলৈ ইএই মাত্ৰ আছে।

বৰপৰুৱা-খোৱা—Great anteater or myrmecophago jubeta) ই এটা আচৰিত জন্তু; তাৰ নাকটো বাঢ়ি শুড়ৰ নিচিনা দেখিবলৈ, পিঠিত কেশৰ স্বৰূপ নোম আছে। ফান্দ তাৰ কেৰকেটুয়াৰ নিচিনা কিন্তু নোম বিলাক তাতকৈ দীঘল আৰু ফুলালে গাটোৰ সমান ডাঙ্গৰ হয়। জিবাখন দীঘল আৰু আঠাময়। তাৰ আকোঁৰা হাতোৰাৰে সৈতে৷ পৰুৱা খুচৰি উলিয়াই এঠা জিবা পাতি পৰুৱা খায়। শুব লাগিলে দীঘল জোবোৰা লেজ পিঠিত পথালিকৈ পেলাই প্ৰায় গা গোটেই টো বঁদ বৰষুণৰ পৰা ঢাকি আৰু ডিঙ্গি মোকোটাই দীঘল নাক নেজেৰে আৰু গাৰে মাজে সুমাই পাছ টিকাৰ ওচৰত উলিয়াই; এই জন্তু যেতিয়া শুই থাকে তেতিয়া মুখ ফালকে পাছ ও পাছফালকে মুখ বুলি জানি কিন্তু উঠিলে তুৰন্ত বিপৰীত হোৱা দেখি, হাহি উঠাৰ বিষয় হয়।

বঁৰা অজগৰ—(Boa constrictor) আমেৰিকাৰ উষ্ণ প্ৰধান দেশ বিলাকত থকা এবিধ ঢেকি সাপ। ই ২৫। ২৬

হাত পৰ্য্যন্ত দীঘল হয়। ইয়াৰ পেটৰ তলত টান হাৰৰ চকলা আছে। গৰু একোটাকো ইহঁতে গিলিব পাৰে। প্ৰথমতে জন্তু বিলাক ধৰি ৰৈ তাক মেৰাবলৈ ধৰে আৰু পাছে ক্ৰমে আটি হাৰ মুৰ ভাঙ্গি লাৰু এটা কৰি গিলি থয়।

বা———(Breeze) বাত অথবা বতাহ, ধুমুহা, তুফান ইত্যাদি শব্দই বেগি অথবা বেগতকৈও বেগি সোঁত থকা বায়ুক বুজায়। সাধাৰণতে যি বতাহ অল্প বেগেৰে বয় আৰু যাৰ দ্বাৰা কোনো অপকাৰ নহয় বৰং সুখজনক বোধ হয় তাৰ নাম বা। যি বায়ু-সোঁত কিছু বেগেৰে বয় অথচ মানুহৰ একো হানি নকৰে বৰং পালথকা নাৱঁলৈ বৰ সুবিধা কৰে, গছ পাত ভালকৈয়ে লৰে, তাৰ নাম বাত অথবা বতাহ; যেনে ‘চোৰা বতাহ’। ধুমুহাত মানুহৰ অনেক হানি হয়; তাৰ বেগ অত্যন্ত টান আৰু সি হঠাৎ উপস্থিত হয় তাৰ গতি চক্ৰাকাৰ। তুফান, হৰিকান ইত্যাদি নাম বিলাকে ধুমুহাকে বুজাই মাত্ৰ ইহঁত অতি বেগেৰে চলে।

বাত বা বতাহ—(Wind) বা চাবা।

বানকমওতা—(Flood moderator) ৮৬ পৃষ্ঠা চাবা।

বান্দৰ পিঠা গছ—(Baobabtree) বেৰ বেবগছ চাবা।

বামি———(Eel) দেখিবলৈ সাপৰ নিচিনা এবিধ দীঘল মাচ।

বায়ুমান যন্ত্ৰ—(Barometer) এই যন্ত্ৰৰ দ্বাৰায় বায়ুৰ চাপ জানিব পাৰি।

বাহক——(Channel) প্ৰণালীৰৰ পৰা বাহকৰ ভিন্ন এই যে প্ৰণালী পাৰৰ দুফালে দুটা অন্তৰীপ, বাহকৰ পাৰে দীঘল নৈৰ সদৃশ প্ৰণালী সেই নিমিত্তে চুটি; বাহক দীঘল।

বাহু-সন্ধিত—(Articulata) ১৫৭ পৃষ্ঠা চাবা।

বৃত্তাভাস——(Ellipse) ৰুল মাৰি এডাল কৰতেৰে কাটি দোডোখৰ কৰিলে কটা ঠাইতে নতুনকৈ ঘুৰনীয়া দুথন মুখ হব; তাৰ প্ৰত্যেকেই এক এক বৃত্ত হব। কিন্তু কৰত খন ৰুল-মাৰি ফাললৈ হেলনিয়া কৈ অৰ্থবা কাতিকৈ ধৰি কাটিলে কটা ঠাইতে ঠিক ঘুৰনীয়া নহৈ হা-কনিৰ নিচিনা ঈশদ গোল মুখ• দুখন হব, তাকে বৃত্তাভাস বোলে।

বেৰ্বেব বা বান্দৰ-পিঠাগছ—(Baobab-tree) আফ্ৰিকাত, বিশেষকৈ-চেনিগেল নদীৰ মুখত, থকা এজাতি বৰ ডাঙৰ গছ। ই বেৰে ৬০।৭০ হাত কিন্তু ওখই ৫০ হাত মানহে হব। "বাহিৰ চালৰ ওপৰত কোব মাৰিলে বা কোনো প্ৰকাৰ আঘাত পালেও ই নষ্ট নহয়, জুইয়েও নষ্ট কৰিব নোৱাৰে; ভিতৰত কোনো ক্ষত হলেও নষ্ট নহয়; কাৰণ সচৰাচৰ এই বিলাক গছৰ ধোন্দ আছে। মই এজোপা দেখিছিলো তাৰ ধোন্দত সোমাই ১০।৩০ টা মানুহ ঘৰত থকা দৰে শুই বহি থাকিব পাৰে। গুৰিতে কাটিপেলালেও ই নমৰে কাৰণ মই এঙ্গোলাত জোপা চেৰেক দেখিছিলো কটাৰ পাছতো মাটিত পৰি থাকিয়েই দীঘলে বাঢ়িছিল। বৰ্বেব গছ বৰং এটা বুৰ ডাঙৰ টেপু বা কন্দ (নহৰুৰ নিচিনা)" —ডাক্তাৰ লিভিংষ্টন্।

বোকা আগ্নেয়-গিৰি—(Mud volcano) ১৪১ পৃষ্ঠা চাবা।

ব্যক্তি———(Individual) প্ৰত্যেক গোট গোট বস্তুকেই ব্যক্তি বোলা হৈছে; বহুত ব্যক্তি গোট খাই শ্ৰেণী হয়।

ব্ৰাহ্ম্য বা শিৰোবিন্দু—(zenith) মানুহ এটি সৰল ভাৱে থিয়হলে; মূৰৰ পোনে আকাশত যি বিন্দু হয় সেই বিন্দুৰ নাম ব্ৰাহ্ম্য। পৃথিবীকে বেষ্টন কৰি চাৰিও ফালে আকাশ আছে। মানুহটিৰ ভৰিৰ পোনে পৃথিবীৰ সিফালে আকাশত যি বিন্দু হয় তাৰ নাম আনন্ত। পাদ-বিপক্ষ স্থানত থকা এটি মানুহৰ নিমিত্তে যি বিন্দু আনন্ত হব সিটিৰ নিমিত্তে ব্ৰাহ্ম্য হব।

ভাটা———(Ebb) ৬০ পৃষ্ঠা চাবা।

ভাৰ-কেন্দ্ৰ—(Center of gravity) সকলোবস্তুৰ মাজত এনে এটি বিন্দু আছে যাক ধৰি ৰাখিলে সেই বস্তুক যি ভাৱতে ৰখা যায় সেই ভাৱতেই থাকিব। সেই বিন্দুৰ নাম ভাৰ কেন্দ্ৰ। বৈখিক-কেন্দ্ৰ চাবা।

মকৰ-ক্ৰান্তি—(Tropic of capricorn) নিৰক্ষ-বৃত্তৰ পৰা দক্ষিণলৈ ২৩° ৮′ আতৰত যি অক্ষৰেখা আছে তাৰ নাম মকৰক্ৰান্তি উত্তৰলৈ সিমান আতৰত যি অক্ষ ৰেখা আছে তাৰ নাম কৰ্কটক্ৰান্তি। সেই দৰে দুই মেৰুৰ পৰা উত্তৰ বা দক্ষিণলৈ সিমান আঁতৰত যি দুটা অক্ষৰেখা আছে, তাৰ নাম কুমেৰু আৰু সুমেৰু বৃত্ত। পৃথিবীৰ মেৰুদণ্ডৰ কাতি ভাৱ আৰু পৃথিবীৰ পৰি-ভ্ৰমণৰ কাৰণ সূৰ্য্য এবাৰ মকৰক্ৰান্তিৰ ওপৰলৈ এবাৰ কৰ্কটক্ৰান্তিৰ ওপৰলৈ যায়; কেতিয়াও এই দুই ক্ৰান্তিৰ বাহিৰ নহয়। আৰু কুমেৰুবৃত্তৰ দক্ষিণ আৰু সুমেৰু বৃত্তৰ উত্তৰফালে থকা সকলো ঠাইতে সূৰ্য্য দিনটোত এবাৰ উদয় হয় কেৱল দুই মেৰুবৃত্তৰ ভিতৰতহে কোনো ঠাইতে দুদিনৰ নিমিত্তে সূৰ্য্য উদয় নোহোৱাকৈ থাকে।

মধ্যাংশ—(Trunk of a river) ৮৮,৮৯ পৃষ্ঠা চাবা।

মৰাকোটাল—(Neap tide) ৬১ পৃষ্ঠা চাবা।

মাধ্যাহ্নিক ৰেখা—(Meredian) ই মেৰুৰ পৰা সি মেৰুলৈকে যি কাল্পনিক ৰেখা মুৰৰ ওপৰে আছে বুলি অনুমান কৰিব পাৰ।

মেমথ—Mammoth অত্যন্ত প্ৰাচীন কালত ব্ৰিটেইন আৰু ৰুশিয়া দেশত বাস কৰা এবিধ দীঘল নোম লগা ডাঙৰ হাতী।

মেৰু-দণ্ড—(Axis of the Earth) যি কাল্পনিক ৰেখাৰ চাৰিও ফালে পৃথিবী আবৰ্ত্তন কৰে তাৰ নাম মেৰু-দণ্ড। জতৰৰ মাই-কাঠিটো একপ্ৰকাৰ জতৰৰ মেৰু-দণ্ড মাত্ৰ এই প্ৰভেদ যে মাই-কাঠি স্থূল বস্তু মেৰু-দণ্ড এটি কাল্পনিক ৰেখা। মেৰুদণ্ডৰ মুৰ দুটাক মেৰু কয়। উত্তৰ ফালৰ মেৰুৰ নাম সুমেৰু আৰু দক্ষিণৰ মেৰুৰ নাম কুমেৰু। পৃথিবীৰ শৰীৰৰ ওপৰে, ঠিক মাজ থলত অৰ্থাৎ দুই মেৰুৰ পৰা সমান আঁতৰত যি কাল্পনিক বৃহৎ বৃত্ত আছে, তাৰ নাম নিৰক্ষ-বৃত্ত। নিৰক্ষ-বৃত্তৰ প্ৰতি সমান্তৰালকৈ উত্তৰ আৰু দক্ষিণ ফালে যত বিলাক লঘিষ্ঠ বৃত্ত টনা হয় সেই বিলাকৰ নাম অক্ষ-ৰেখা দুই মেৰুৰ ওপৰে যোৱাকৈ যত বৃহৎ বৃত্ত টানিব পাৰি সকলোটিৰ নাম দ্ৰাঘিমা। দ্ৰাঘিমা বিলাক নিৰক্ষবৃত্তৰ প্ৰতি সদা সৰ্ব্বদা লম্ব থাকে।

মেষ্টডন——(Mastodon) আমেৰিকাত পোৱা আগৰ দিনৰ এবিধ হাতী এতিয়া নাই; মাত্ৰ তাৰ হাৰ পোতগৈ থকা পোৱা গৈছে।

মোড়—(Gulf) সাগৰৰ এক অংশ ঠেক হৈ মাটিৰ ভিতৰলৈ সোমাই থাকিলে এই অংশক মোড় বোলে।

মোড় সোঁতা—(Gulf stream) মেক্সিকৰ্ মোড়ৰ পৰা ওলোৱা এসোঁতা পানী ; ৫৫ পৃষ্ঠা চাবা।

মৌচুম বাত—(Monsoon) ৩৩ পৃষ্ঠা চাবা।

মৌ-পীয়া—(Honey sucker) এই শ্ৰেণীৰ চৰাই বিলাকে ফুলৰ মৌ বা মৌ-বিচনিৰ মৌ চুপি খায়। যোৰা সোতা—মোড় সোঁতা চাবা। ৫৫ পৃঃ।

ৰশ্মিত—(Radiata)১৫৭ পৃষ্ঠা চাবা

ৰিণ-পহু—(Rein deer) লেপ্‌লেণ্ড, ফিন্‌লেণ্ড দেশত থকা এবিধ ডাঙৰ শিঙ্গ লগা পহু।

বৈখিক কেন্দ্ৰ—(Centere of figures) বস্তুৰ শৰীৰৰ সোঁ মাজৰ বিন্দুৰ নাম বৈখিক-কেন্দ্ৰ। অনেক বস্তুৰ বৈখিক কেন্দ্ৰ আৰু ভাৰ কেন্দ্ৰ একে বিন্দুতে নপৰে।

লঘিষ্টবৃত্ত—(Small circle) গৰিষ্ঠ বৃত্ত চাবা।

লালি-কঙ্কৰ—(Medial morraines) ৭৭ পৃষ্ঠা চাবা।

লাৱা কি লোৱাচুৰ—(Lava) আগ্নেয়-গিৰিৰ পৰা ওলাৱা দ্ৰৱ প্ৰস্তৰ।

লিমৰ—(Lemur) মাডাগাস্কাৰ দ্বীপত থকা বান্দৰৰ লগৰ এবিধ জন্তু। গাটো বান্দৰৰ সদৃশ কিন্তু ডিঙ্গিৰ পৰা মুৰটো আৰু মুখ কেৰকেটুৱাৰ নিচিনা। বান্দৰত'কৈ দেখিবলৈ বৰ শুৱনি আৰু ইইতৰ অঙ্গি-ভঙ্গিয়ে হাঁহি তোলে।

লোৱাচুৰ—(Lava) লাৱা চাবা

শলখা—(Axis) ম্যাই-কাঠি মেৰুচাবা।

শামুক-কঙ্কৰ—(Crag) তৃতীয় যুগৰ প্ৰস্তৰ বিলাকৰ লগত থকা কঙ্কৰ আৰু শামুকেৰে মিহলি এভৰপ প্ৰস্তৰৰ নাম।

শিল-পিঠা—(Conglomerates) শিলগুটি, টিঙ্গিৰি পাথৰ, কঙ্কৰ প্ৰভৃতি বস্তু বিলাক সাগৰৰ তলত পৰি হেচা খাই থকা লাৰু বিলাকৰ নাম শিল-পিঠা।

শিৰো-বিন্দু—(Zenith) ব্ৰাহ্মচাবা।

শীত-মণ্ডল—(Frezid zone) দুই মেৰুবৃত্তৰ মাজৰ ঠাইক দুই শীত-মণ্ডল বোলে

শ্লথ বা এলেহুৱা—(Sloth) ই আমেৰিকাৰ ডাঁঠ হাবিত থাকে। পাছৰ ভৰি দুটাতকৈ আগৰ ভৰি দুটা দীঘল। ভৰিত আঙ্গুলি তিনটা মাত্ৰ আৰু সিও আকোৰা। সেই আকোৰা নখেৰে গছত ধৰি বাদুলিৰ দৰে ওলমি গছৰ চাল পাত খাই ফুৰে। দিনটোত এহাত-তকৈ বেচি বগাব নোৱাৰে। মাটিলৈ পৰা পক্ষে নাহে; ই গছৰ পৰা সিগছলৈ ঠালে ঠালেই বগাই যায়। মাটিলৈ নামিলে কোঙ্গা হৈ ফুৰে; ই ২ ফুটতকৈ দীঘল নহয়।

সংহতি—(Cohesion) যি শক্তিৰ নিমিত্তে বস্তু বিলাকৰ পৰমানু বিলাক আঁটিখোৱা আছে।

সঙ্গমাংশ বা আগলি—(Deltaic part) আগালি চাবা।

সান্তৰিক—(Swiwmmers) লিপিত-খোৱা ভৰিৰে সাতুৰি মাছ ধৰি খোৱা এ বিধ চৰাই।

স্তৰ—(Mountain strata) বা প্ৰস্তৰ, মাটিৰ তৰপ বিলাক; ১২১ পৃষ্ঠা চাবা।

সম মণ্ডল—(Temperate zone) উষ্ণ-মণ্ড আৰু দুই শীত মণ্ডলৰ মাজৰ দুই অংশ।

সমুদ্ৰ—(Ocean) ৪৭ পৃষ্ঠা চাবা

সশব্দস্বায়ী-সাপ—(Rattle snake) আমেৰিকাৰ এবিধ ডাঙ্গৰ সাপ; তাৰ নেজত কেবা ডোখৰা হাৰ আছে; সি যাওতে সেই বিলাক জোকাৰ খাই শব্দ কৰে।

সাগৰ— (Sea) সমুদ্ৰৰ অংশ।

সাগৰৰ জলসীমা—(Sea level) যিমান চাপৰত সাগৰৰ পানী আছে!

সাগৰৰ বা—(Sea breeze) ৩১,৩২ বৃষ্ঠা চাবা।

সাময়িক বাত—(Periodical wind) ৪৮ পৃষ্ঠাচাবা।

সীমা-ৰেখা—(Line of demarcation) সীমা প্ৰদৰ্শক ৰেখা।

সুমেৰু — (North pole) মেৰুদণ্ড চাবা ।

সুমেৰু-বৃত্ত—(Arctic circle) মকৰ-ক্ৰান্তি চাবা।

স্থল ——(Plane) যি ধৰাতলত বৃত্ত বা আন কোনো ক্ষেত্ৰ থাকে তাক সেই ক্ষেত্ৰৰ স্থল কয়।

স্থিৰবাত—(Constant wind) ৮৬ পৃষ্ঠা চাবা।

হিম-শিলা—(Avalanche) ৭৯ পৃষ্ঠা চাবা।

ইঙ্গিত—(১) কোনো আখৰৰ ওপৰত '′' ৰেফৰ নিচিনা চিন থাকিলে তাক চিহ্নিত বুলি পঢ়িব লাগে; যেনে অ′া "চিহ্নিত আ" বা "অ′া চিহ্নিত।"

(২)কোনো আখৰৰ ওপৰত 'ঁ' চিন থাকিলে সেই আখৰৰ কোমল হ্ৰস্ব উচ্চাৰণ হব যেনে মঁৰা (ময়ূৰ), মঁহ (মহিষ) ইত্যাদি

(৩) কোনো অঙ্কৰ ওপৰত '০' চিহ্ন থাকিলে অক্ষাংশ বা ডিগ্ৰি বুজায় আৰু '′' চিহ্ন থাকিলে মিনিট '″' থাকিলে সেকেণ্ড বুজায়; যেনে ২৩°-৮′-৩২″ ২৩ ডিগ্ৰি বা অক্ষাংশ ৮ মিনিট ৩২ সেকেণ্ড।